

preço varia com a qualidade do terreno, visto que nas terras boas a maior parte do lucro dos empreiteiros consiste no produto das culturas intercalares de algodão, feijão e cereais.

CUIDADOS CULTURAIS

Nos primeiros tempos, os eucaliptos são plantas muito delicadas que necessitam de cuidados especiais. É preciso conservar o terreno sempre limpo de mato e outras plantas que são, geralmente, prejudiciais. É inútil tentar formar matas de eucaliptos sem manter o terreno livre de qualquer vegetação estranha, pelo menos nos dois primeiros anos. Os eucaliptos são de notável rusticidade quando adultos, mas extremamente sensíveis à concorrência de outras plantas, enquanto novos. Depois das árvores 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 mato que reveste o solo dos eucaliptais vive à custa da manta, ou *folhada*, e que a conservação desta é uma das causas de êxito da regeneração natural ou artificial dos massiços.

O ideal seria manter, nos dois primeiros anos, arado o terreno dos eucaliptais, o que exigiria somente duas arações, uma na época das águas e outra na da seca. Quando isto não seja possível e nem o emprego de cultivadores mecânicos, será indispensável carpi-lo à enxada.

Para o tratamento mecânico, pode empregar-se o arado, uma carpeira, cultivadores de discos, ou qualquer outra máquina agrícola apropriada.

Escolhendo com critério a época da carpa à enxada, o seu número não excederá de quatro, anualmente.

É prática condenável limitar o trato nos primeiros tempos a simples limpezas ou roçadas a foice. Os eucaliptais agradecem muitíssimo os cuidados que lhes são dispensados nos dois primeiros anos e, assim, formam-se vigorosos, *linheiros* e com o mínimo de falhas. Descuidados a princípio, dificilmente se recompõem. É preciso não haver ilusões a este respeito.

Nos terrenos que foram de mata ou capoeira, os brotos das plantas indígenas e, principalmente, as trepadeiras e cipós devem ser eliminados. Cortados ameudadas vezes e com pequenos intervalos, desaparecem facilmente.

É muito discutida ainda hoje a conveniência das culturas intercalares, de plantas anuais, nas plantações de eucalipto. Parecem-nos ser, na grande maioria dos casos, vantajosas essas culturas, porque os cuidados que lhes são dados aproveitam enormemente às árvores. Apenas, em determinadas condições, a cultura do milho deve ser evitada, porque é uma planta esgotante, que se desenvolve muito e rapidamente e força os eucaliptos a um crescimento exagerado em altura, em busca de luz, em detrimento do seu desenvolvimento em diâmetro. Quando se retira o milho, os eucaliptos, 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 eucaliptos só em casos muito especiais precisam de ser podados. Em muitas espécies que ramificam baixo, a mesma árvore se vai, naturalmente, despojando desses ramos, que secam e caem deixando menos vestígios na madeira do que se fossem eliminados artificialmente. Além disto, todos os inconvenientes de excessiva ramificação, galhamento e bifurcação baixa dos troncos se evitam dando às plantações a distância adequada a corrigir tais tendências.

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 eucaliptais, as replantas devem ser feitas no primeiro ano, ou, o mais tardar, no início das chuvas do primeiro para o segundo ano. Depois disto, será completamente inútil tentar replantar eucaliptos. As plantas existentes têm de tal forma desenvolvido o seu sistema radicular que impedem que se desenvolvam as replantas, que ficam sempre dominadas, desfeitando as plantações.



Fig. 23 — Eucaliptal de *E. rostrata*, de 20 anos, no horto florestal de Rio Claro.

DERRAMAGEM

Derramagem é a operação que consiste na supressão artificial, até certa altura, dos ramos de uma árvore viva, a que os franceses chamam *élagage* e os espanhóis *ramoneo*. Pode ser feita com o intuito de aumentar o valor da árvore *derramada*, para melhor aproveitamento do fuste, ou para dar luz e espaço às árvores do massiço.

Quando plantadas isoladas ou a grandes compassos, as árvores apresentam pequeno fuste, geralmente bifurcado a pouca altura do chão, mas a sua copa adquire grande desenvolvimento, sobretudo nos ramos principais, *arrancas* ou *pernadas*. Em massiço, os indivíduos perdem a sua forma natural ou específica e adquirem a chamada *forma floresta*, que se caracteriza pelo alongamento do tronco e pequenas dimensões da copa. Neste estado, estabelece-se entre as diversas árvores a luta pela luz, ativa-se o seu crescimento em altura e os ramos inferiores, ensombrados e privados de nutrição, secam e morrem lentamente, desprendendo-se quasi sem deixar vestígios.

A derramagem natural e espontânea tem, por isso, a grande vantagem de não prejudicar o tronco, o que não acontece quando esta operação é feita pela mão do homem, em que as cicatrizes deixadas pelo corte dos ramos interessam sempre a madeira, depreciando-a, além do perigo que oferecem à entrada de fungos e insetos nocivos.

Nos casos em que se torna necessária a derramagem, convém proteger sempre os cortes com a aplicação de uma substância isolante, mesmo para impedir a entrada da água das chuvas e sua ação sobre a madeira. Em geral, nos euca-

liptos, esta operação só deve ser praticada quando ha o desenvolvimento exagerado de certos ramos, provocando o desequilíbrio das arvores, ou no caso de bifurcação dos troncos a pequena altura do sólo. Neste último caso, quasi sempre, o peso das arrancas provoca a rachadura do tronco, no ponto de bifurcação, até a base, inutilizando a arvore.

Como verificámos, depois de observações cuidadosas, que os eucaliptais, plantados a 2,50, não precisam ser desbastados antes do setimo ano e como, em algumas espécies, apesar deste compasso, é grande o desenvolvimento de ramos laterais, pareceu-nos mais vantajoso proceder a uma limpeza na ramagem dessas plantações do que submete-las a desbastes extemporaneos, precóces. Não sacrificámos nenhuma arvore dos povoamentos, melhorámos as suas condições de vegetação, eliminámos os ramos tortos, inúteis e bifurcados e obtivemos produtos de fácil e bôa aplicação. Na derrama, feita em Rio Claro, em 200.000 eucaliptos de seis anos, retirámos 4.343 metros cubicos de lenha, quasi toda vendida a 10\$000 o metro às olarias das proximidades do horto.

Se, porém, fôr resolvido desbastar os eucaliptos aos sete, ou mesmo aos oito anos, convirá não proceder à derramagem que, nos eucaliptos, não deixa de ter o inconveniente de provocar a emissão de grande número de brotos ou rebentos, exigindo, depois, frequentes e dispendiosas desbrotas, pela altura a que ficam aqueles.

DESBASTES

Estabelecemos em outro capitulo deste trabalho o compasso que nos parece mais conveniente para as plantações definitivas. Esse compasso, porém, dentro de alguns anos torna-se impróprio para a boa vegetação dos eucaliptos, sendo, então, preciso desbasta-los.

Logo que um terreno de um massiço florestal começa a tornar-se escasso para o seu perfeito desenvolvimento, inicia-se a luta entre as diversas arvores que o compõem, luta que deve ser auxiliada pelo silvicultor com a eliminação dos individuos mais fracos, mal conformados, ou definhados, para evitar que os mais fortes venham a ser prejudicados.

Num massiço, distinguem-se sempre as arvores *dominantes*, que constituem a parte principal, e as *dominadas*, que formam a parte accessória. Os desbastes têm por fim facilitar a luta pela vida das primeiras, mas tendo-se o cuidado de não suprimir de todo nem bruscamente as últimas. E' indispensavel que o desbaste não desfaça a uniformidade da plantação, sem o que viria ela a ser grandemente prejudicada. Os massiços fechados, de pequeno compasso, têm a vantagem de manter o terreno abrigado, condição primordial para a conservação do seu fundo de fertilidade, além de permitir que os fustes adquiram altura conveniente, sem ramificações baixas. Nos paizes de clima quente, em que a decomposição da materia organica é rápida, os desbastes devem ser feitos com extremos cuidados, para evitar a deshumificação do sólo. No Brasil, devido à maior humidade do terreno, maior duração do periodo vegetativo e maior insoiação, o crescimento das arvores é mais ativo, o que exige que os desbastes se efetuem mais cedo. Por outro lado, o nosso clima favorece a decomposição da materia organica e um coberto pouco espesso poderia, deixando-se atravessar pelos raios solares, causar a perda da camada humifera, além de favorecer o aparecimento de vegetação estranha, que, por sua vez, vive à custa da *manta*.

O único meio de conservar permanentemente a fertilidade do sólo florestal consiste na manutenção de massiços com exclusão de qualquer outra vegetação, e isto será con-

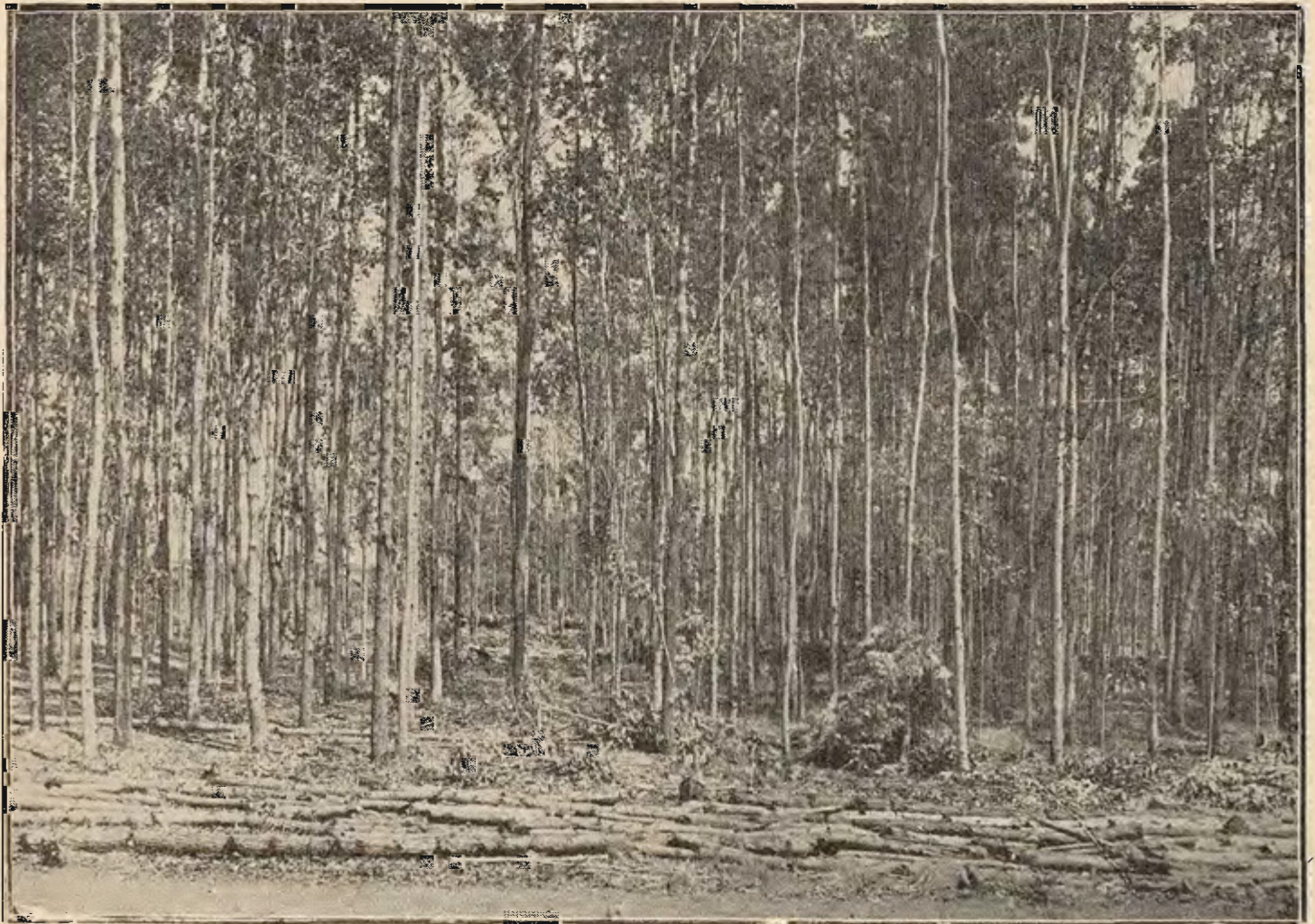


Fig. 24 — Desbaste de eucaliptos no horto florestal de Rio Claro.

seguido tanto melhor quanto mais perfeito fôr o seu *coberto*, *côpa* ou *folhagem*. Pelo seu coberto, a floresta, impedindo uma ativa evaporação da humidade do terreno, mantém a manta e contribúe para que as oscilações de temperatura se dêem dentro de curtos limites, condições indispensáveis à conservação da fertilidade. Mas, por sua vez, a qualidade do massiço está na razão diréta da riqueza do terreno, por onde se vê a importancia que tem a constituição e organização dos povoamentos, ou a sua *densidade*. Um massiço bem formado deverá defender-se das influencias externas (ação dos raios solares, ventos, etc.), conservando as qualidades do sólo, para o que será indispensavel evitar interrupções no seu coberto, trazidas por desbastes exagerados ou extemporaneos.

Os desbastes precoces, ou temporãos pôdem provocar um crescimento excessivo das cópas e arrancas, ou ramificações principais em detrimento do fuste, embora o desenvolvimento em diametro possa vir a lucrar com isso. Se os desbastes são tardíos, já as arvores se cansaram na luta pela posse maior do terreno, estão delgadas e em más condições de resistir à ação mais forte dos ventos sobre o massiço.

E' difficil determinar com rigor a época do primeiro desbaste, de um modo geral, visto o desenvolvimento das arvores depender do clima, natureza do sólo, sua exposição e topografia, altitude, teór de humidade, compasso, tratamento cultural, etc. Ha, porém, um certo número de principios gerais que convêm ser lembrados sempre que se tenha em vista efetuar tal operação.

Assim, os desbastes moderados e frequentes são preferíveis aos fortes e espaçados. A área destinada a cada arvore deve aumentar mais rápidamente na idade juvenil que no estado adulto. Nos terrenos muito húmidos convirá começar mais cêdo o desbaste, para que as arvores possam melhor resistir aos ventos. Nos terrenos pobres os desbastes devem ser mais moderados que nos sólos ricos.

Nas terras de grande fertilidade, um coberto espêsso, muito fechado, pôde provocar a emissão de ramos laterais, pelo desenvolvimento dos botões dormentes do caule, o que é devido ao excêsso de materias nutritivas no sólo e também acontece em massiços de pequeno compasso que, repentinamente, sofreram fortes desbastes, devido isto à ação estimulante da luz sobre os caules.

Nos povoamentos muito fechados as arvores têm a casca muito tenra e os desbastes bruscos podem causar-lhes danos, pela sua fraca resistencia.

Se a excessiva bastidão é inconveniente, não o é menos o demasiado espaçamento das arvores. A primeira pôde fácilmente remediar-se, ao passo que o último, geralmente, não tem cura.

Os desbastes pôdem ser assim classificaços:

Moderados - em que só são cortadas as arvores mortas, partidas e o subosque;

Normais - em que, além daquelas, são eliminadas as que constituem a parte dominada;

Fortes - em que são alcançadas no córte algumas arvores vigorosas, da parte dominante.

Muitas vezes ha arvores que possuem desenvolvimento exagerado da cópa em relação ao fuste, sendo necessário suprimi-las.

Os desbastes deverão ser, de preferênciã, executados no principio da primavera, ou, para São Paulo, pouco antes da estação das chuvas, para que as arvores que ficam possam mais rápidamente restabelecer a uniformidade da plantação.

Por ocasião dos desbastes, deve encarar-se mais a uniformidade ou continuidade das cópas, ou coberto, do que propriamente o compasso entre as arvores.

Estabelecidos estes principios, encaremos agora o caso muito especial do eucalipto em nosso país e vejamos o que nos tem ensinado a pratica de longos anos.

Em plantações em larga escala, por mais cuidados que lhes dispensemos, ha certo número de falhas, de plantas que não vingaram por ocasião da plantação definitiva e de outras que, por causas diversas, pereceram depois disso. Póde considerar-se normal, bom, o povoamento florestal em que não excede de 20% a percentagem de falhas por ocasião do primeiro desbaste.

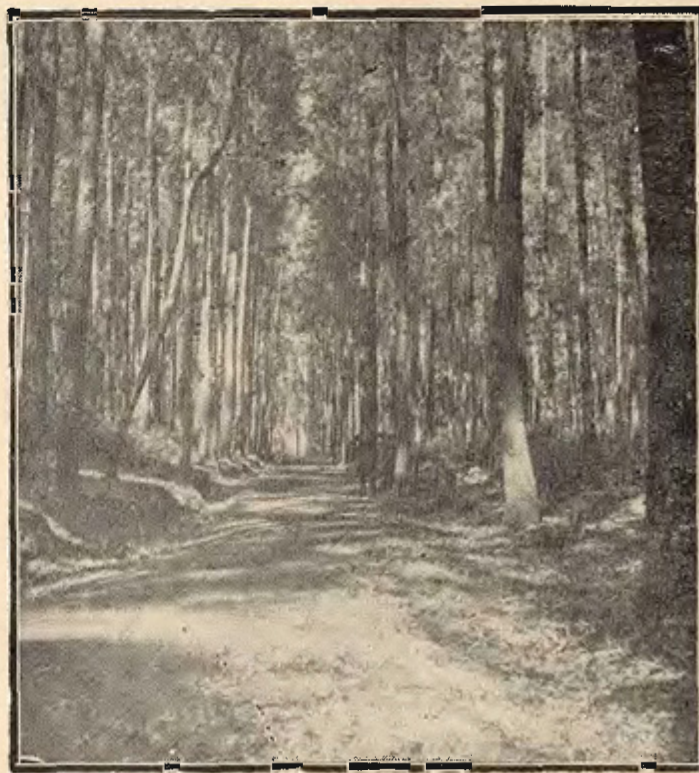


Fig. 25 — Eucaliptal: à direita *E. resinifera* e à esquerda *E. paniculata* e *capitellata*, de 18 anos, no horto florestal de Rio Claro.

No Horto Florestal de Rio Claro estabelecemos varias parçelas ou quadras, para estudo e observação, de 50 espécies diversas, cada uma com 400 arvores plantadas à distancia de 2 metros por 2 metros. Ao completarem 5 anos de idade, foram desbastadas 30 parçelas de outras tantas espécies, deixando-se em cada uma 200 arvores, com o resultado indicado no quadro abaixo, em que figuram os dados obtidos nas 20 espécies que apresentavam desenvolvimento mais uniforme e com menor número de falhas:

ESPÉCIES	Ms.3 de lenha por desbaste de 1 alqueire	Peso em kgs. do m3 de lenha verde
Rostrata	87	565
Tereticornis	73	535
Saligna	112	572
Boiryoides	78	598
Rebusta	280	537
Globulus	12	370
Acmenioides	60	599
Citriodora	46	587
Maculata	50	569
Punctata	132	660
Resinifera	91	548
Polyanthemos	78	617
Trabuti	84	560
Viminalis	90	505
Paniculata	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 ocasião da plantação definitiva, isto é, foram cortados eucaliptos que, adicionados às falhas existentes no 5.º ano, formavam metade da área de cada parcela.

De todas as parcelas foram deixadas testemunhas, que não sofreram nenhum desbaste, para estudo comparativo. Ano e meio depois, procedemos a cuidadosas mensurações em todos os talhões, desbastados e não desbastados, para conhecer o resultado da aplicação daquela operação cultural. Para isso, nas parcelas em que não fôra feito desbaste, medimos tantas arvores quantas as que haviam permanecido nas desbastadas. O seguinte quadro mostra o resultado então obtido.

ESPÉCIES	Parcelas não desbastadas, diâmet. a 1, m 50	Parcelas desbastadas, diâmet. a 1, m 50
Rostrata	0,135	0,161
Tereticornis	0,128	0,136
Saligna	0,167	0,161
Botryoides	0,137	0,150
Acmenioides	0,132	0,150
Punctata	0,157	0,148
Resinifera	0,150	0,160
Trabuti	0,143	0,148
Macrorrhyncha	0,145	0,150
Viminalis	0,142	0,141
Rudis	0,122	0,133
Paniculata	0,133	0,154
Bosistoana	0,136	0,140
Alba	0,161	0,137

Por esta relação se vê que muito poucas espécies mostraram sensível melhoramento por efeito do desbaste, ao passo que outras não foram absolutamente por ele beneficiadas. Ao completar sete anos, procedeu-se ao corte geral, das parcelas desbastadas e das não desbastadas, das mesmas 20 espécies, com o resultado seguinte:

	Desbastadas	Não desbastadas
Total de arvores, por ocasião da plantação	5.129	8.821
Arvores eliminadas no desbaste	1.266	—
Arvores eliminadas no corte 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 corte geral	673,00	953,00
Total de lenha, em ms.3	727,17	953,00
Ms.3 de lenha por alqueire, com o desbaste	857,70	653,30
Receita líquida total	3:635\$895	4:765\$000
Receita líquida por alqueire	4:288\$500	3:266\$500
Receita líquida por alqueire e por ano	612\$642	466\$642

Para mais rigorosa confirmação do que afirmamos, fizemos derrubar, ao completar 7 anos a plantação, dois talhões de seis das principais espécies, um desbastado aos 5 anos, outro que nenhum desbaste sofrêra, vendo-se no quadro abaixo a quantidade de metros cúbicos de lenha obtida, na mesma área, incluída na primeira coluna a que foi produzida no desbaste e no corte.

ESPÉCIES	Talhões desbastados	Talhões não desbastados
Rostrata	87 + 675 = 762	1.016
Tereticornis	73 + 690 = 763	940
Saligna	112 + 1290 = 1402	1.516
Resinifera	91 + 795 = 886	936
Viminalis	90 + 750 = 840	728
Alba	141 + 750 = 660	660

Por aqui se verifica que o desbaste apenas foi benéfico a duas das seis espécies mencionadas, quanto à produção de lenha. Daqui se conclui que, plantações a 2 metros em quadra, quando destinadas a lenha, para serem cortadas no 7.º ano, não devem ser desbastadas. O desbaste só deverá ser realizado se a plantação fôr destinada a outro fim e para corte mais tardio, salvo no caso de se tratar das espécies que formam exceção e que já mencionamos.

Nos massivos plantados a 2, m 50 o primeiro desbaste deve ser feito até o 10.º ano, na proporção de 40 %, incluídas as falhas existentes: o 2.º no 15.º ano e, finalmente, o 3.º até o 20.º. Na Companhia Paulista, adotamos um sistema muito pratico e mnemônico e que consiste em suprimir no 1.º des-



Fig. 26 — *E. resinifera* de 18 anos, no horto florestal de Rio Claro, vendo-se a exuberância do subosque.

baste todos os eucaliptos que, medidos a 1, m 50 do sólo, tenham menos de 10 centímetros de diâmetro; no 2.º os compreendidos entre 10 e 15 centímetros e, finalmente, no 3.º desbaste, as arvores de menos de 20 centímetros de diâmetro, o que corresponde a ficarem nas plantações 30 % dos eucaliptos plantados inicialmente. Em Rio Claro foram desbastadas plantações que tinham inicialmente 781.207 eucaliptos e que ficaram com 277.574, tendo o 1.º desbaste produzido 4.540 metros de lenha e o 2.º desbaste 43.760 ms., num total de 48.300.

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

EXPLORAÇÃO

Por *ordenamento* entende-se o metodo ou conjunto de preceitos a seguir no tratamento e exploração das matas.

Todo e qualquer ordenamento deve determinar o *regimen*, o modo de tratamento e o genero de explorabilidade adequados à obtenção dos produtos que melhor correspondem ao interesse do proprietário e a ordem a observar nos cortes e o número de explorações a realizar sucessivamente para assegurar um rendimento constante,



Fig. 27 — Exploração de eucaliptos para postes, no horto florestal de Jundiá.

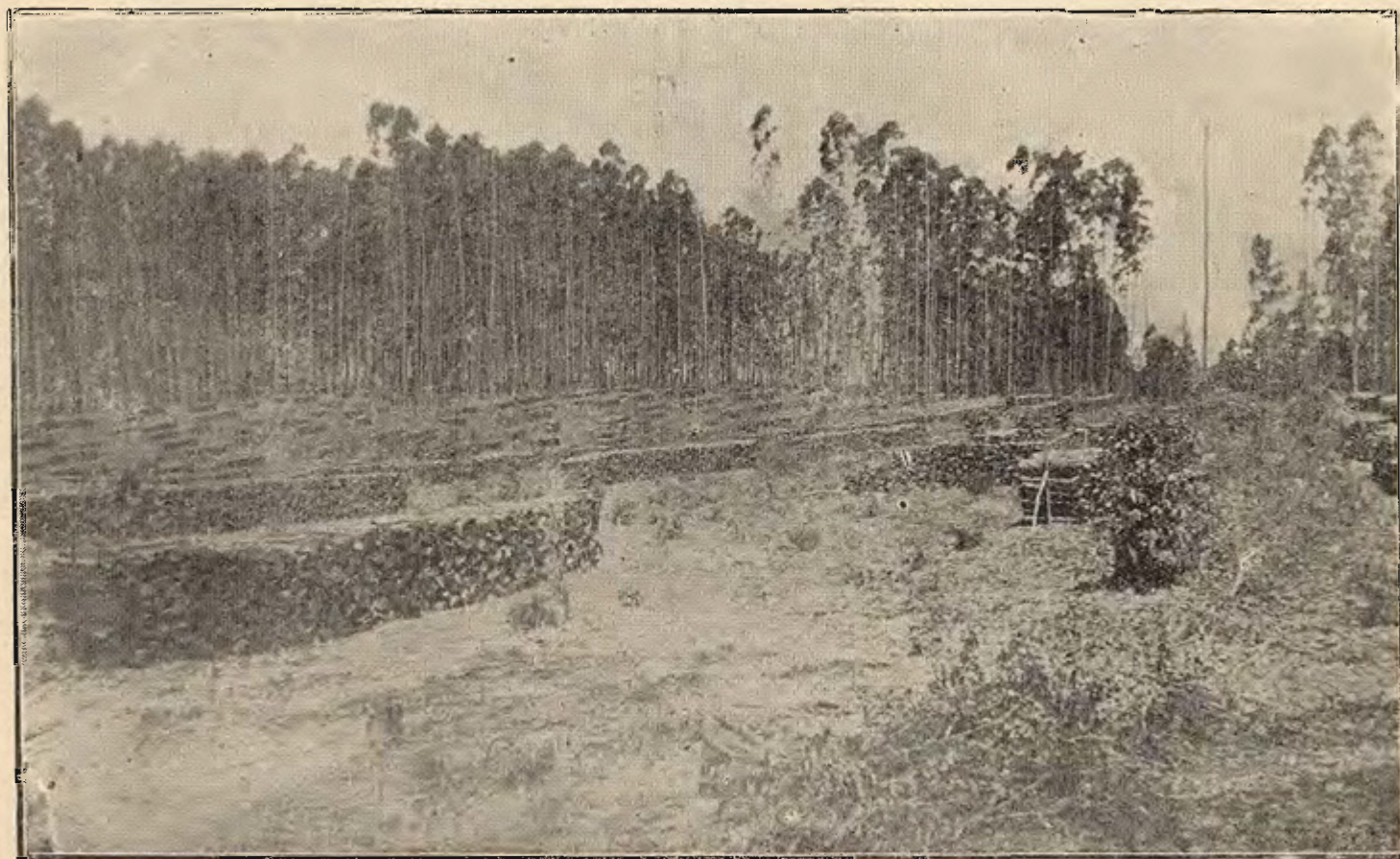


Fig. 28 — Exploração de eucaliptos para lenha, no horto florestal de Reboças.

Regimen, numa forma genérica, exprime o metodo de cultura ou de exploração a que está sujeito um massiço, ou mata.

O eucalipto pôde ser explorado em *talhadia* ou em *alto fuste*. Chamam-se matas de talhadia, ou talhadio, as que são constituídas por touças e cuja regeneração se funda na facultade que têm certas essências de se reproduzir por meio de *vergontes*, *brotos*, *rebutões* ou *rebutos*. A talhadia pôde ser *simples* ou *composta*, o que representa uma forma de transição entre os dois principais processos de exploração, e toma então a designação de *fuste sobre talhadia*, em que as arvores de tronco alto e ramificado a grande altura têm predominância sobre as de touça e constituem a parte mais importante do povoamento (*Talhadia*: em francez *taillis*; em inglez *coppice*; em italiano *ceduo*; em espanhól *monte bajo*).

Vergontea, *brote* ou *rebento* é a planta proveniente de uma touça; *rebutão* é a que provém de uma raiz. *Touça*, *touceira* ou *cêpa* é a parte da arvore a que se cortou o caule e que fica no sólo. *Moita* é a reunião de vergontes ou de rebentões.

Chamam-se matas de *alto fuste* ou *fustadio* as que são formadas por arvores provenientes de sementeira (*nascediças* ou *novedilhos*) e com regeneração tambem por sementeira, destinadas a produzir madeiras de grandes dimensões. (Em francez *futaie*; em ingles *high forest*; em italiano *fustaia*; em espanhól *monte alto*).

Nas matas de talhadia as arvores são sujeitas a amputações periódicas, com o fim de promover a emissão de rebentos, dando-se o nome de *turno*, *rotação* ou *revolução* ao lapso de tempo compreendido entre dois córtes sucessivos. Nas matas de alto fuste as arvores crescem intactas, segundo as leis naturais de seu desenvolvimento.

A exploração em alto fuste pôde ser feita: regularmente, em faixas de abrigo, em eitos ou parcellas e em córtes salteados ou jardinatórios.

Chama-se *jardinagem* ao processo que consiste em cortar em diversas partes da mata sómente as arvores que vão chegando à época da sua explorabilidade. Daí o nome de *córtes salteados* ou *jardinatórios* que lhes deu o nosso grande José Bonifacio. Neste processo, o proprietário explora unicamente as arvores que atingem as dimensões de que necessita para qualquer obra, ou segundo as exigencias do mercado, conservando sempre as que forem precisas para assegurar a regeneração espontanea. Nas matas de talhadia tambem se fazem córtes salteados e assim temos procedido para o fornecimento de postes para linhas telefonicas, telegráficas ou elétricas.

As matas de talhadia têm grandes vantagens porque, além de se perpetuarem sem despesa consideravel, os brótos são de crescimento muito rápido e desenvolvem-se mais que as arvores de semente, isto é, do que se tivessem de ser replantadas com novas mudas. Têm, porém, o inconveniente de desnudar completamente o terreno, bruscamente, expondo-o durante muito tempo à ação do sol, da chuva e dos ventos, que inutilizam a camada humifera, *manta* ou *folhada*, empobrecendo enormemente o sólo.

O eucalipto 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 próprias para a exploração em talhadia.

O eucalipto, como muitas outras essências folhósas, tem grande número de gemas ou botões dormentes, que se conservam em estado rudimentar, inertes e ocultos na casca, enquanto lhes falta o sol, ou a seiva é atraída para a parte



Fig. 29 — Exploração de eucaliptos para lenha, no horto florestal de Boa Vista.

superior da arvore, mas que se desenvolvem com pujança no tronco, se a cópa fôr cortada, ou em torno da raiz, se a arvore fôr abatida. Esta propriedade de se renovar assim não a conserva o eucalipto indefinidamente; passado certo número de anos, as gemas, que não puderam se desenvolver, enfraquecem e morrem. Em parte, isso também depende da fertilidade e frescura do terreno, além da robustez e vigor das arvores. A retirada da *manta, camada humifera, rapão* ou *sarapilheira*, muito em uso no nosso Estado, para estrumar cafesais, pôde suprimir esta preciosa faculdade. Nos climas de maior intensidade de vegetação, como é o nosso caso, a duração desta propriedade é menor. Para facilitar a brotação convém dar à touça muita luz, o que indica que são condenados os córtes salteados, de que já tratamos, devendo dar-se preferência aos córtes *rasos* ou a *eito*. No Serviço Florestal da Companhia Paulista, fazemos a exploração de talhadia em córtes rasos, deixando apenas um pequeno número de *testemunhas* ou *brasões*, para a produção de sementes.

As arvores de talhadia, ainda que em boas condições, não têm a longevidade das que não são perturbadas no seu crescimento natural. Isto explica-se pela reciproca dependencia que existe entre os ramos, folhas e raizes das plantas. As raizes absorvem a seiva e promovem o desenvolvimento das folhas; estas elaboram essa seiva que vai desenvolver as raizes e formar radículas e espongíolos, cujo fim é a absorção dos sucos da terra. Quando se corta uma arvore, altera-se esta concordância de funções e as raizes não podem ser alimentadas emquanto não se desenvolvem os novos rebentos. Passado tempo, restabelece-se o equilibrio, mas vem novo cóрте, nova derrubada, e as raizes, periódicamente estorvadas em suas funções, acabam por perder a sua vitalidade.

Na vida do eucalipto, como na de todas as arvores, ha tres fases ou períodos distintos: a do desenvolvimento progressivo, ou idade nova; a do crescimento, ou idade adulta; a da decadência ou decrepitude. Na primeira, cresce sobretudo em altura; os lançamentos anuais são compridos e direitos. Na segunda, aumenta, principalmente de diametro; os renovos são curtos e fracos. Não nos é possível discriminar exatamente estes tres períodos em nosso Estado, porque variam muito com a natureza do terreno, condições de vegetação, etc.; mas de um modo geral, crêmos que a primeira fase não irá além dos 15 a 20 anos. Temos observado que, a partir dessa idade, a arvore só se desenvolve em grossura. O crescimento mais ativo faz-se, sobretudo, nos cinco primeiros anos, em que, também de um modo geral, pôde ser fixado, em média, em 2,50 a 3 metros.

O cóрте 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 pluviais, que poderiam faze-lo apodrecer. Em certos paizes, cobrem o cóрте com terra ou folhas secas, para evitar que, ao sol, a casca se despegue da touceira, impedindo a brotação. Nós temos explorado em talhadia alguns milhões de eucaliptos, sem ter tido semelhante precaução, e nunca lhe notámos nenhum inconveniente. Nos córtes altos, ha o perigo de esgalharem os brotos, pelo vento ou qualquer chóque.

Nas derrubadas de eucaliptos convém, quando se destinam a lenha, picar logo a madeira, o que se faz facilmente a machado e com uma rapidez surpreendente, mesmo nas espécies de lenho mais rijo. Se se deixarem passar alguns dias, poucos que sejam, e que a madeira *murche* ou séque um pouco, o trabalho será triplicado.

Logo a seguir à derrubada, convém dar imediata saída à madeira, de modo a que o eucaliptal fique livre e desembaraçado e não haja necessidade de qualquer transito, que poderia prejudicar a brotação.

Uma boa prática é a de, retirada a madeira, dar uma ligeira aração no terreno, afim de incorporar-lhe o folhedeo, evitando-se o seu rápido dessecamento, ou que seja levado pelo

vento, ou arrastado pelas aguas das chuvas, nos terrenos inclinados.

Cada touceira apresenta um número de brotos muito superior àquele que pôde e deve suportar, convindo desbastalos, procedendo a varias desbrotas. A principio, faziamos a primeira desbrota passados dois meses, mas atualmente reservamo-la para um ano depois da derrubada. A principio, é difficil fazer a necessária seleção dos brotos e todos eles são mais ou menos iguais. Ao fim de um ano, estabeleceu-se já uma certa luta entre eles e distinguem-se perfeitamente os melhores, mais bem situados e mais vigorosos. Na primeira desbrota devem deixar-se tres brotos, que ficarão sempre, se se destina o eucalipto à produção novamente de lenha. Se se pretende restaurar o fuste, uma segunda desbrota será feita no segundo ano, com a eliminação de dois 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 para garantia, a que chamamos *fiador*.

Convém não confundir a desbrota com o que os francezes denominam *furetage* e que consiste em amputar de cada touceira apenas os rebentos melhores, com determinado fim, o que representa exatamente o inverso daquela operação.

Nos sítios de muito vento, deve deixar-se sempre uma faixa de mata para proteção dos rebentos, apresentando as parcellas exploradas a face de menor extensão àquele.

As matas ou eucaliptos devem ser divididos em tantos talhões quantos os anos de turno ou rotação, cortando-se em cada ano um deles, de maneira a que, quando o último fôr explorado, já no ano seguinte o primeiro esteja em ponto de cóрте. Além da vantagem de não desnudar bruscamente uma grande área, cujos inconvenientes já vimos, dá este processo ao proprietário uma renda certa e constante.

Nas talhadias ha um sistema particular de exploração, denominado *sartagem*, que consiste em fazer uma cultura intercalar, geralmente de cereais, depois de cada cóрте, durante um ou dois anos, queimando-se para isso a folhagem que fica depois da derrubada. Este processo foi muito condemnado a principio, e nós mesmo supunhamo-lo máu. Verificámos, porém, que os seus inconvenientes são menores que as suas vantagens. Empobrece o terreno, pelo que a cultura arvense dele tira, mas o seu empobrecimento não será muito menor se ficar exposto, até que o eucaliptal se reconstitua, aos raios ardentes do sol. O que condenamos em absoluto é a queima da folhagem, meio fácil de se desembaraçar dela, mas extremamente nocivo. Além dos produtos fornecidos pela cultura intercalar, esta abriga o terreno e fôrça os brotos a se desenvolverem verticalmente, combatendo a tendencia que apresentam as touças, pelo seu grande número de rebentos, de se abrirem muito, como repolhos.

O melhor processo, a nosso vêr, de ficar o terreno desembaraçado da folhagem e seus pequenos ramos, a que se dá em silvicultura a designação de *bicada*, é dividir a lenha em varias categorias, com os seus preços correspondentes, segundo o seu diametro. Desde que se não queira exagerar o valor da *bicada*, ela desaparecerá rápidamente, acorrendo gente das proximidades a busca-la.

REGENERAÇÃO

O eucalipto, como muitas outras essências, tem a faculdade, quando uma vez cortado, de se reproduzir por meio de *vergontes*, rebentos ou brotos, faculdade esta de suma importância, porque, além de perpetuar a espécie sem grande despesa, os brotos são de crescimento mais rápido e desenvolvem-se muito mais que as arvores de sementeira, *nascediças* ou de *pé franco*, podendo fornecer bons produtos em períodos curtos. Até muito recentemente, havia duvidas em se

tal propriedade era inerente a todas as espécies do genero ou a algumas apenas. Muitos autores citam como destituídas de tal faculdade espécies e variedades que as experiências do Serviço Florestal da Companhia Paulista provaram possuí-la em elevado gráo.

Para perfeita elucidação deste problema, de enorme importância florestal, sobretudo para as explorações de talhadia, procedemos a numerosas experiências em diversos dos nossos hortos, na grande maioria das melhores espécies que possuímos e em massiços de diferentes idades, com o seguinte resultado:

ESPÉCIES	Porcentagem de brotação aos		
	5 anos	7 anos	de 19 a 22 anos
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	73
Siderophloia	100	—	—
Microphylla	77	—	—
Rudis	100	—	—
Paniculata	83	93	—
Melliodora	100	—	—
Obliqua	80	—	—
Angulosa	100	—	—
Erythronema	90	—	—
Exserta	96	—	—
Bosistoama	74	94	—
Gonocalyx	100	—	—
Microcorys	96	—	—
Oranensis	94	—	—
Alba	95	80	—
Patentinervis	100	—	—
Globulus	100	—	94

Mais tarde, foram derrubados 200 eucaliptos de cada uma das seguintes espécies, com 7 anos e 6 meses de idade, e anotada sua brotação seis meses depois do córte.

ESPÉCIES	Arvores abatidas	% de brotação
Rostrata	200	95
Tereticornis	200	95
Saligna	200	96
Botryoides	200	74
Robusta	200	92
Resinifera	200	83
Viminalis	200	53
Paniculata	200	93
Bosistoama	200	94
Alba	200	80

Idênticas observações fizemos em diferentes hortos ao serem derrubados varios eucaliptos para dar passagem à linha elétrica de alta tensão da Companhia. Assim, no horto de Boa Vista, de 556 *E. tereticornis*, abatidos com 6 anos, brotaram 522, ou 94%. No horto de Rebouças foram cortados 5.545 eucaliptos da mesma espécie e idade, dos quais 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 eucaliptos 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 porcentagem de arvores brotadas. No horto de Camaquan, em eucaliptos de 9 annos, a brotação foi de 99%, seis meses depois.

No horto de Boa Vista, num córte feito para fornecimento de lenha à propria Companhia, *tereticornis* de 9 annos apresentavam uma brotação de 95,4% poucos meses depois de derrubados. Num outro talhão plantado em 1910, abatido pela primeira vez em 1916 e que sofreu o segundo córte em 1927, brotaram 97,4% das arvores existentes, na sua grande maioria *E. robusta*, *botryoides* e *tereticornis*.

No mesmo horto, numa derrubada efetuada em eucaliptais de 19 annos, passados dois annos tinham-se reconstituído 91% dos eucaliptos cortados.

No horto de Jundiá, de Junho de 1925 a Maio de 1926, foram derrubados 5.170 eucaliptos de diversas espécies, de 19 a 22 annos, tendo-nos sido, então, possível verificar a influencia da idade da plantação sobre a vitalidade da touça. O resultado das observações feitas por essa ocasião vem resumido no seguinte quadro:

ESPÉCIES	Edade		% de brotação	Idade dos brotos em meses
	Anos	Meses		
Rostrata	20	7	100	12
Tereticornis	20	7	79	11
Longifolia	20	7	97	13
Botryoides	20	7	96	12
Botryoides	21	7	100	10
Botryoides	22	6	92	16
Robusta	20	7	96	11
Robusta	21	7	98	10
Robusta	21	9	93	9
Robusta	22	6	99	15
Globulus	20	7	100	13
Globulus	19	8	91	8
Viminalis	21	9	66	10
Viminalis	22	6	78	16
Diversas	20	7	93	12

Um anno depois do córte, a altura dos brotos era de 3,35 sendo mais ou menos idêntica para todas as espécies acima enumeradas. No horto de Boa Vista, em que a terra é muito melhor, a altura média dos brotos passado um anno, era de 3,85. Abaixo damos o desenvolvimento médio dos rebentos para cada espécie nos dois referidos hortos, para termo de comparação:

ESPÉCIES	Altura média dos brotos	
	Jundiá	Boa Vista
Rostrata	3,66	3,71
Tereticornis	2,83	3,67
Botryoides	3,36	—
Robusta	3,69	4,04
Globulus	3,71	—
Citriodora	—	3,98
Viminalis	3,22	—
Longifolia	3,56	—

Convém notar que o maior desenvolvimento dos rebentos se observa no segundo anno, depois de feita a desbrota.

Póde afirmar-se com segurança que todas as espécies aconselháveis para o nosso Estado brotaram satisfatoriamente e podem, por isto, ser exploradas em talhadia, sobretudo para a obtenção de lenha. Observámos, porém, que a brotação é sempre melhor quando feita no periodo da atividade vegetativa, sendo menor a porcentagem de brotação quando o córte é realizado nos meses de inverno e de secca, assim



Fig. 30 — *E. trautii*, de 3 anos, de brotação de um moirão de cerca, no horto florestal de Rio Claro.

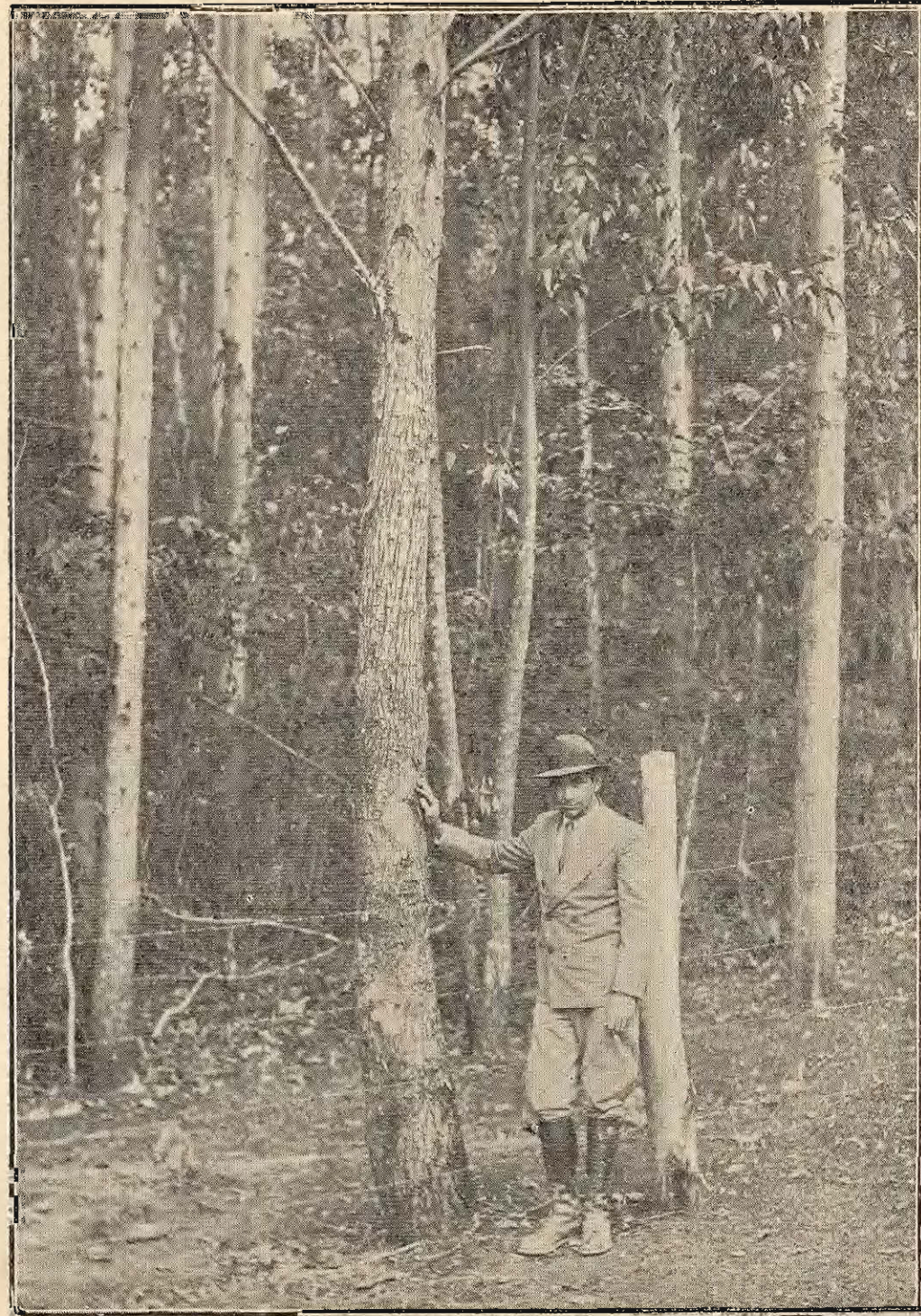


Fig. 31 — O mesmo eucalipto da figura 30, com 12 anos de idade.

como também nos terrenos de brejo e alagadiços. Geralmente nas explorações em talhadia, os córtes sucessivos 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 intervalos curtos. De modo a evitar que isto aconteça, adotamos sistema diverso e que nos tem dado magníficos resultados. Feito o corte inicial e dada a emissão de brotos, procedemos à desbrota, como já ficou dito, deixando 3 a 4 rebentos por touça. Passados dois anos, fazemos nova exploração ou corte com a supressão de todos eles, menos o melhor, que fica para reconstituir a árvore. Este segundo corte, que se poderá chamar de intermediário, fornece já alguma lenha, que tem regulado numa média de 180 a 200 metros por alqueire para as melhores espécies. O broto principal, que foi deixado, é explorado dois anos mais tarde, ou seja 4 anos depois do corte inicial, o que permite obter bom produto em intervalos muito curtos, de dois anos, e não desnuda o solo total e bruscamente senão num lapso de tempo muito reduzido. É difícil determinar durante quanto tempo terão os eucaliptos a possibilidade de ser explorados em talhadia, mas possuímos já elementos para asseverar

lista, observando a brotação em vários córtes sucessivos. Assim, um talhão de *E. tereticornis*, de 21 anos de idade, cortado pela primeira vez aos 10 anos, que sofreu o segundo corte aos 16, ao ser cortado pela terceira vez, agora, teve 98,42% de brotação. Num outro talhão de *E. saligna* da mesma idade e que foi explorado igual número de vezes, no terceiro corte brotaram 96,64% das touceiras.

Numa parcela de *E. robusta* de 10.458 árvores, no terceiro corte, feito passados 29 anos, a brotação foi de 94,64%, exatamente a mesma observada em dois outros talhões de *E. globulus* e *tereticornis*, de 26 anos de idade, quando cortados pela terceira vez. Em outras culturas de *globulus*, *robusta* e *tereticornis*, da mesma idade e condições, a rebrotação das touceiras foi, respectivamente, de 92, 90 e 96%.

Finalmente, em plantações de eucaliptos *rostrata*, *robusta*, *tereticornis* e *citriodora*, brotaram, respectivamente, 96, 95, 98 e 94%, das árvores cortadas pela terceira vez. Por aqui se vê que a idade e o número de córtes não influíram na percentagem de brotação, que continuou a ser inteiramente satisfatória.

CÓRTE

Uma questão que tem sido muito descuidada em nosso país, de capital importância nas explorações florestais e que convém determinar, é a época apropriada para o corte das árvores, de muita influência na duração da madeira. Sabe-se, de um modo geral, que o corte deve ser feito durante o período de repouso vegetativo, período que corresponde, em São Paulo, aos meses de Junho, Julho e Agosto.

Segundo o nosso caboclo, o corte deve fazer-se nos meses que não têm R. Em todas as essências, mesmo nas de folhas persistentes, a atividade vegetativa pára durante o inverno, o que levou muitos autores a suporem que nessa fase era menor a quantidade de sucros seivosos e, por isso, aconselhável, então, a derrubada. A razão de se dever dar preferência ao período de repouso vegetativo é por coincidir ele com o inverno, estação de temperatura baixa, em que muito mais lenta é a evaporação da humidade do lenho, lentidão que muito contribui para que a madeira não rache, nem empene.

Para mostrar que não cabia razão ao preconceito que atribui menor quantidade de sucros seivosos nas árvores durante o período de repouso vegetativo ou vida latente e, portanto, menor densidade, fizemos derrubar, no Horto Florestal de Rio Claro, em todos os meses do ano, eucaliptos da mesma espécie, idade, condições de terreno e cultura, do mesmo talhão, pesando rigorosamente um estere ou metro cubico, logo a seguir ao corte, ano e meio mais tarde, e aos 5 anos, obtendo o resultado a seguir indicado:

MÊSES	Peso em quilos, verde	PESO EM QUILOS	
		Com 18 meses	Com 5 anos
Janeiro	683	332	315
Fevereiro	713	358	347
Março	767	390	383
Abril	743	378	370
Maió	799	370	360
Junho	784	413	405
Julho	661	362	350
Agosto	754	419	402
Setembro	737	392	381
Outubro	719	390	372
Novembro	808	469	451
Dezembro	719	370	354



Fig. 32 — Eucaliptal, próximo à cidade de Los Angeles, explorado pela oitava vez, para lenha, em turnos de 4 anos.

que, após quatro córtes sucessivos, os eucaliptos têm brotado perfeitamente bem, nada denotando qualquer enfraquecimento ou diminuição de vitalidade da touça. Nos Estados Unidos, em 1918, vimos, no sul da California, eucaliptos explorados para lenha pela oitava vez.

Para elucidar convenientemente este ponto, fizemos várias experiências em diferentes hortos da Companhia Pau-

As fases da lua, ao que parece averiguado e ao contrário do que pensam os nossos lavradores, não têm influência nenhuma no corte, ou na duração da madeira.

A crença da influencia da lua no reino vegetal e animal é muito antiga e está fundamente arraigada. Já no tempo dos romanos se dizia que a madeira, para ser boa, devia ser abatida no declinar da lua, depois do meio dia e quando não soprasse vento sul. Olivier de Serres, no fim do seculo XVI escrevia que era indispensável atender às fases da lua, sobretudo nos cortes de madeira, sendo a cortada em lua própria magnifica, não só para usos industriais, mas tambem para queimar, ardendo melhor e dando mais calor. Foi o grande astrônomo francez Francisco Arago quem demonstrou ciêntificamente não a influencia da lua, que não existe, mas as circunstâncias que até certo ponto dão razão aos nossos lavradores e às suas crendices.

A lua só exerce sobre a terra uma única influencia, a da atração, que produz as altas e baixas marés marítimas, e o que se poderia chamar altas e baixas marés atmosféricas. Daqui resulta que os dias de mais chuva têm lugar entre o primeiro quarto e a lua cheia, e os dias de menos chuva entre o último quarto e a lua nova. Os dias serenos são sempre mais frequentes no último quarto. Em vista disto, para as sementeiras e plantações, melhor, mais favorável, o periodo de maior humidade, provocado pela atração da lua, e para os cortes de madeira o periodo de maior seça. "Mas, dizia Arago, uma arvore cortada de pouco tem a propriedade de absorver de pronto a agua das chuvas, que nela penetra através da casca, infiltrando-se-lhe no albarno. Esta agua contem sais amoniacaes, que ficam em suspensão nas celulas da madeira, e, como os insetos só a atacam para encontrar azoto, eis a razão por que a madeira abatida no periodo chuvoso é mais sujeita aos ataques dos insetos do que a cortada em periodo seço".

La Quintinie, diretor dos jardins de Luiz XIV, depois de longas e frequentes observações, durante mais de trinta anos, tambem concluiu por achar que não passavam de crendice as propaladas influências da lua.

Um dos mais notaveis trabalhos sobre o assunto é o de Faye, apresentado em 1878 à Academia de Ciências de França, em que o seu autor concluia pitorescamente por achar a lua "inocente das influências que lhe atribuiam".

O corte feito no inverno deve ser o melhor, porque a madeira vae secando pouco a pouco, como convém, sem estalar nem empenar. Feito o corte em outra estação, a elevação de temperatura pôde ocasionar uma evaporação muito rápida, que facilmente produz inconvenientes graves.

Como as diversas espécies de eucalipto variam muito quanto à textura e compacidade de sua madeira, fizemos, no Horto de Rio Claro, varias experiências para determinar o trabalho exigido por cada uma delas para a obtenção de uma estére ou metro cubico de lenha. Para isso, fizemos derrubar e picar a madeira de 20 espécies diferentes, sempre com o mesmo número e qualidade de trabalhadores, numa média de 52 metros cubicos por espécie, com um maximo de 100 ms.3 e um mínimo de 26 ms.3. A relação abaixo indica o tempo, em minutos, para fazer um estére ou metro cubico de lenha:

Microtheca	30
Acmenioides	32
Macrorrhyncha	41
Longifolia	46
Botryoïdes	54
Stuartiana	54
Propinqua	55
Bosistoana	58
Algeriensis	58
Paniculata	67

Tereticornis	74
Saligna	78
Trabuti	95
Rudis	96
Viminalis	104
Resinifera	115
Rostrata	125
Alba	126
Punctata	164

Por aqui se vê que o mesmo homem que, num dia de 10 horas de trabalho, faz 4,300 ms.³ de lenha de *E. punctata* pôde fazer 7,300 ms.³ de *E. rostrata*, 8,000 ms.³ de *E. tereticornis* e até 11,00 ms.³ de *E. botryoïdes*.

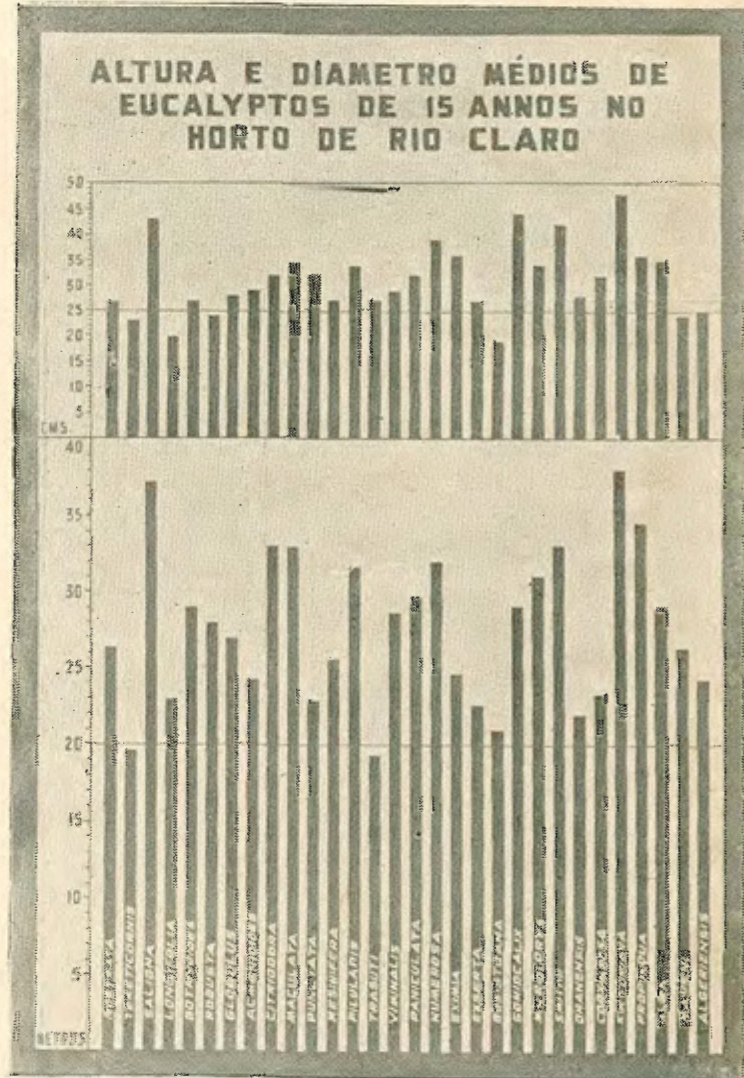


Fig. 33 — Desenvolvimento de várias espécies de eucaliptos.

No Serviço Florestal da Companhia Paulista, os cortes, sobretudo para lenha, têm sido feitos quasi que exclusivamente a machado. Ensaíamos varios tipos de serras portateis, de gasolina, mas sem resultado que nos levasse a adotar o seu emprego, mórmente no que diz respeito à parte econômica. Ainda recentemente fizemos experiências com a serra a gasolina "Dolmar", alemã, cujo preço é de cerca de 1.000 marcos RM. Verificamos, primeiramente, que a serra não serve para derrubar as arvores, mas, apenas, para traçar o tronco em roletes, necessitando, para um trabalho perfeito, de quatro homens permanentes, não incluindo os encarregados da derrubada. Além disto, a serra só produz trabalho eficiente em matas limpas.

Trabalhando ao maximo, como dificilmente será possível

faze-lo na pratica, a serra produziu 4 ms. cubicos de lenha por hora, ou, sejam, 2 ms. por dia de 8 horas de trabalho, ou, ainda, 8 ms. por homem, por dia. Estamos convencidos de que, num trabalho normal e com as interrupções naturais, a sua produção será de 24 ms. por dia, para 4 homens, ou 6 ms. por homem-dia. Isto representa, praticamente, mais 50% do que o trabalho normal de um cortador de lenha, devendo, porém, notar-se que este, ao mesmo tempo, faz a derrubada das arvores que pica. Além do custo elevado da serra, é preciso levar em conta o seu consumo de gasolina, que é de cerca de um litro por hora, ou sejam, aos preços atuais, 12\$000 por dia, o que equivale a \$500 por metro cubico de lenha. Apesar de se tratar de material de primeira ordem, não nos é possível determinar a sua duração provavel, sobretudo do motor que é, relativamente, fraco.

SECAGEM

O problema da secagem da madeira de eucalipto, como de qualquer outra essência florestal, tem capital importancia, mórmente quando se destina a obras de marcenaria e carpintaria, e oferece sérias dificuldades num clima como o do Estado de São Paulo, em que grandes e bruscas são as oscilações no grão higrometrico da atmosfera.

Segundo o distinto silvicultor Sousa Pimentel, todas as madeiras, depois de cortadas, sofrem uma contração de volume por causa da evaporação das substancias aquósas que, em grande quantidade, lhes infiltram os tecidos. Essa dissecação é mais ou menos rápida, conforme a qualidade da madeira e a temperatura mais ou menos elevada do ambiente; mas torna-se necessário governa-la de modo que se não faça tão depressa que a contração das fibras seja causa da madeira se fender, nem tão lentamente que dê tempo a que ela adquira algum principio de decomposição.

Esta última contingência não é para recear nos eucaliptos, porque têm madeira de difficil corrupção, mas, como é muito compacta, ha o risco de poder fender-se e inutilizar-se em parte.

Em observações feitas no Serviço Florestal da Companhia Paulista com numerosas madeiras indígenas e de eucalipto, têm sido verificados fenomenos bem interessantes e em que o eucalipto mantem uma sensível diferença de firmeza, para melhor, quando cortado e tratado em boas condições. Uma mesa de *cabreuva* amarela, com o tampo de 1,180 em quadros, cuja madeira foi empregada seis meses depois de desdobrada em taboas e quatro anos depois de derrubada a arvore, abriu fendas em quasi todas as juntas, chegando uma das taboas centrais a fazer, em oito dias, uma diferença de nivel do resto do tampo de cerca de dois centímetros, tendo nos primeiros dias baixado um e nos ultimos levantado outro tanto; e coincidiram estas oscilações exatamemente com um periodo extremamente húmido e sêco. Um balcão de *peroba* feito com taboas tiradas de uma grande viga que esteve servindo de linha na armação do tecto de um armazem, durante quarenta anos, abriu nas juntas fendas de um centimetro.

Muitos outros casos poderiam ser citados com madeiras de *ararua*, *folha de bólo*, *sucupira*, *massaranduba*, *marfim*, *cédro*, *cangerana*, etc., empregadas em varias peças de marcenaria. Evidentemente não houve falta de secagem nestas madeiras, todas com mais de quatro anos de derrubadas.

Até muito recentemente, não havia sido achada explicação satisfatória para a tendência muito acentuada que tem a madeira da grande maioria das espécies de eucaliptos de fender e rachar, quer por ocasião do corte, quer durante o trabalho de secagem. Tal tendência se verifica mesmo quando a arvore é cortada em época apropriada e sua madeira sêca à sombra. Todos os autores assinalam este defeito do euca-

lipto e quasi todos o atribuem ao processo de secagem, mas, como veremos mais adiante, erradamente.

Durante muitos anos, no Serviço Florestal da Companhia Paulista, ensaiamos todos os processos aconselhados para evitar este grave inconveniente, sem nenhum resultado, ou, pelo menos, com resultados pouco satisfatórios. Fizemos varias experiências com as incisões anulares, fazendo secar as arvores antes de abate-las. Para isto, cortou-se um anel de casca e parte do lenho junto à base do tronco, ou, como aconselham alguns autores, abaixo das primeiras arrancas. Afirmava-se que deixando a arvore secar assim, durante alguns meses, a madeira podia ser serrada e empregada depois, sem perigo de fender ou empenar. Embora tenhamos com semelhante pratica obtido madeira relativamente sêca, não conseguimos eliminar por completo a tendencia a que já nos referimos.

Em Setembro de 1925, applicamos este processo a eucaliptos de 35 espécies diferentes e, passados 18 meses, periodo muito mais longo do que o geralmente aconselhado, foram abatidas arvores, de 15 anos de idade, tendo desaparecido aquele defeito em dez espécies apenas. Todas as arvores foram, imediatamente após o corte, serradas em taboas e pranchões. Algumas abriram fendas enormes e outras empenaram bastante.

Experimentámos igualmente, inumeras vezes, e, ultimamente, em larga escala, ao serem feitos alguns milhares de dormentes para as linhas da Companhia Paulista, mergulhar a madeira em agua corrente, quer em tóras, quer depois de lavrados os dormentes, processo tambem preconizado por muitas autoridades e que, segundo nos afirmaram no Uruguai, por ocasião da nossa recente visita a esta republica, em Maio de 1937, tem ali dado bom resultado, sobretudo na madeira destinada a moirões e postes de cercas. Ainda desta vez, o resultado ficou muito aquém da espetativa. Além de dispendioso, pois requer muita mão de obra e varios transportes, está longe de merecer a preferênciã que se lhe tem dado. Verificamos cuidadosamente que pouco diminuia a percentagem de fendas nas tóras e nos dormentes e que, muitas vezes, elas se produziam depois da madeira mergulhada. Deixamos propositadamente certa quantidade de dormentes fóra dagua, à sombra, e nestes o resultado foi praticamente identico. Observamos, porém, que a madeira das tóras a que havia sido conservada a casca quasi nenhum movimento fez e, passado um ano, foi trabalhada sem fender ou empenar. Em vista disto, repetimos esta experiência em maior escala, fazendo cortar tóras que se destinavam a dormentes e deixando-as empilhadas ao sol e assim temos procedido também para madeiras destinadas à carpintaria e moveis, com resultado bastante satisfatório. Ultimamente temos empregado em larga escala a madeira de eucalipto para caixas destinadas a mudas, nos viveiros. Esta madeira tem sido serrada de tóras expostas ao tempo durante muitos meses, mas inteiramente protegidas pela casca. Nas dezenas de milhares de caixas que temos feito, tem sido conseguido evitar, assim, que a madeira fenda ou empene. O Serviço Florestal da Companhia Paulista já forneceu mais de meio milhão de metros lineares de eucalipto para estacaria e postes telegraficos, telefonicos e elétricos, representando uma percentagem insignificante aquelles que têm sido inutilizados por fendas nos topos, apesar de serem estas peças, em sua quasi totalidade, fornecidas sem casca e de variar o seu diametro entre 20 e 35 centímetros na base.

A madeira depois de desdobrada, deve ser posta a secar à sombra, em abrigos ou alpendres bem ventilados, livre da chuva e dos raios solares directos.

Parece averiguado, porém, que a tendência natural do eucalipto a rachar não é uma simples questão de secagem mais ou menos perfeita, mas um fenomeno intimamente ligado à estrutura especial da madeira, à disposição de suas fibras e

tensões internas. Este assunto foi amplamente estudado pelo sr. H. D. Tiemann, distinto técnico do Laboratorio de Produtos Florestais, de Madison, no Estado de Wisconsin, com quem tivemos a fortuna de travar excelentes relações quando ali estivemos, em 1925, trabalhando em comissão da Companhia Paulista. O sr. Tiemann procedeu a varias experiências com a madeira de eucalipto de plantações da California, com o fim de determinar as condições para a sua secagem em fornos especiais. Muito justamente, este notavel técnico afirma que o defeito reside mais nos proprietários de eucaliptais do que na madeira da preciosa essência australiana, pois ha da sua parte a mania de empregar em obras arvores demasiadamente novas, embora de boas dimensões. A tendência a rachar que apresenta a madeira de eucalipto não a conserva a arvore toda a vida e não é mais do que consequência da distribuição de forças para aumentar a sua resistência contra a ação de fatores externos, devido ao seu excepcional desenvolvimento. Assim o explica Tiemann, em seu trabalho "Eucalyptus Lumber":

"Nas arvores vivas ha sempre tensões internas. Isto é especialmente verdadeiro no *E. globulus* de 2 pés de diametro ou menos. As camadas cilíndricas exteriores estão em tensão, ao passo que a parte interna está em compressão. Isto não é de modo nenhum um mero fenomeno, mas é tão acentuado que constitue um sério defeito da arvore para serra-ria, mesmo que a madeira tenha outras aplicações. Parece que a distribuição das tensões no tronco da arvore é uma adaptação natural para o fim de aumentar a resistencia do longo e delgado tronco contra a ação flectora do vento. O mesmo resultado se observaria distribuindo da mesma maneira as tensões numa viga de madeira, uma vez que se sabe que nesta a força de tensão é cêrca de tres vezes maior que a força de compressão. A grande altura destas arvores, de 35, 40 e mesmo 50 metros, e o seu grande peso causam um enorme momento de flexão na base do tronco, quando ha ventos fortes. O efeito destas tensões é evidente. Quando se deruba a arvore, abrem-se fendas na extremidade inferior do tronco, do centro para a periferia, em sentido radial, dividindo a tóra, geralmente, em quatro secções. Estas fendas não são devidas à secagem, nem ao sistema de córte, mas inteiramente à distribuição das tensões mencionadas. Cortada a arvore, rompe-se o equilibrio entre a tensão externa e a compressão interna e produzem-se as rachas. Isto mesmo se verifica muitas vezes ao desdobrar tóras na serra, fendendo-se as taboas ou pranchões da parte central, às vezes de ponta a ponta. Arvores de tres pés de diametro ou mais estão praticamente livres deste inconveniente e, consequentemente, um dos grandes defeitos da madeira de eucalipto desaparece por completo quando se utilizam arvores de bom diametro".

A explicação dada por Tiemann é perfeitamente razoavel e satisfatória. Justifica-se assim a pratica seguida na Austrália de não aproveitar para vigamentos, construções, dormientes, etc. a madeira de eucaliptos de menos de 25 anos, idade em que, geralmente, pelas suas dimensões, desaparece a necessidade daquele equilibrio. Isto explica igualmente a razão de fornecerem os eucaliptos postes de primeira ordem, em idade muito inferior àquela. As melhores essências florestais, as chamadas *madeiras de lei*, não apresentam o mesmo defeito porque são, geralmente, de crescimento muito lento e nelas não se faz sentir tão intensamente a ação dos fatores externos, a que acima nos referimos, como no eucalipto, cujo crescimento é verdadeiramente asombroso.

PARASITAS E INSÉTOS NOCIVOS

Das molestias parasitárias que atacam os eucaliptos na Austrália, de onde são originários, poucas são conhecidas em nosso país e, pelo que até agora tem sido observado no Ser-

viço Florestal da Companhia Paulista, nenhuma assume proporções de verdadeira praga.

Os eucaliptos, disseminados peio mundo por meio de sementes, que difficilmente transportam germens de fungos ou de inséto, têm-se apresentado até aqui bastante resistentes aos ataques de parasitas, o que se pôde atribuir ao fato de se tratar de plantas exóticas que, embora de introdução remota, só agora estão sendo cultivadas em larga escala, ou, como querem alguns autores, à constituição especial de sua madeira, impregnada de quino-tanino e outros produtos.

Durante o longo periodo de observação nossa, verificamos que quasi todos os fungos encontrados sobre eucaliptos, em São Paulo, atacam de preferência as plantas quando ainda em viveiro, o que torna relativamente fácil o seu combate. Vê-se também que os viveiros devem ser cercados de todos os cuidados e apenas aproveitadas as mudas perfeitamente robustas e vigorosas. Desde que se eliminem as plantas fracas, definhadas, pouca probabilidade haverá de que a plan-



Fig. 34 — Eucaliptal depredado por gafanhotos, em 1919, no horto florestal de Rio Claro.

tação venha a ser atacada. Todos os cuidados dispensados ao viveiro serão amplamente compensados.

Embora o eucalipto seja de notória resistencia a pragas e conte ainda hoje, entre os inséto, reduzidissimo número de inimigos, mesmo em sua patria, e apesar de datar a sua introdução em nosso país de mais de 70 anos, tudo nos leva a supôr que os depredadores das madeiras indígenas se venham a adaptar à preciosa essência australiana, ou, pelo menos, a algumas de suas numerosas espécies, deante do desaparecimento de nossas matas e da extensão cada vez mais consideravel da cultura do eucalipto no Brasil.

Até aqui, relativamente raros têm sido os parasitas animais observados nos eucaliptos da Companhia Paulista, a despeito da extensão de suas culturas e da variedade de espécies plantadas. O primeiro inséto que observámos, no inicio de nossos trabalhos, em Jundiá, foi um coleoptero buprestideo - *Psiloptera solieri* - roendo os rebentos e os caules novos, de casca herbacea, mórmente nos *E. robusta* e *citriodora*. As larvas dos inséto desta familia vivem quasi todos no interior dos troncos e ramos de muitas essências florestais, causando-lhes não pequenos prejuizos. Na mesma época, apareceu tambem um inséto da familia *Jassidae*, destruindo igualmente a casca de eucaliptos. Nunca mais, apesar de decorridos trinta anos, tivemos ensejo de observar qualquer destes inséto em nossas culturas.

Nos últimos tempos, temos notado alguns estragos em eucaliptos, sobretudo das espécies *alba*, *tereticornis*, *rostrata*, *saligna* e *citriodora*, causados por um microlepidoptero - *Stenoma albella* Zell. - muito vulgar em nosso Estado. Embora ataque as espécies mencionadas, só o vimos produzindo estragos consideraveis numa parçela de *E. tereticornis*, no Horto

Florestal de Cordeiro, em terras muito pobres e em que as arvores se apresentavam raquíticas, em más condições de vegetação.

Destruindo folhas, sobretudo nas extremidades, apareceu, em 1929, em Rio Claro, um coleoptero - *Bolax favolineatus* Mann - mas sem que os seus estragos pudessem causar qualquer apreensão, inseto que nunca mais observamos em nenhum dos nossos hortos.

Muito vulgares são os cerambicideos do genero *Oncideres*, especialmente o *O. dejeani* (Thomson), comumente denominados *serradores* ou *serra-páus*, mas cujos estragos são de pouca monta nos eucaliptos, de que cortam apenas ramificações e cuja destruição não é difficil, dado o seu porte e conhecida perfeitamente como é a sua biologia.

Dos insetos que atacam madeira sêca só observamos até aqui estragos produzidos pelo *Trachyderes succintus* (L.), em dormentes recém-cortados, em Jundiá, e por uma mangaba - *Xilocopa* sp. - num caibro de *E. tereticornis*, em Loreto, além de trabalhos sub-corticais de dois outros coleopteros - *Neleus punctiger* e *Stenodontes spinibarbis* L.

Em eucaliptos adultos, sobretudo das espécies *longifolia*, *robusta* e *rostrata*, temos observado estragos produzidos por um platypodideo, provocando a morte e queda de algumas arvores. Sabendo que o dr. Carlos A. Marelli, ilustrado director do Jardim Zoologico de La Plata, na Argentina, e nosso prezado amigo, procedia à revisão dos platypodideos sul-americanos, remetemos-lhe em 1930, vários exemplares do inseto encontrado nos eucaliptos de São Paulo. Em artigo publicado na revista "Maderil", de Buenos Aires, em Janeiro de 1931, aquele distinto cientista assevera tratar-se de espécie nova, proxima do *Platypus sulcatus* de Chapuis, que gentilmente classificou como *Platypus Navarro de Andradei*.

Os estragos observados não são de grande importancia, pelo número relativamente pequeno de exemplares atacados, parecendo-nos que o inseto se aloja, de preferênciã, em arvores enfermas.

Em fins de 1925, foram descobertos na Argentina, atacando os velhos eucaliptos do Parque Municipal de La Plata, dois insetos curculionideos, *Goniopterus gibberus* (Bsd.) e *G. platensis* (Mar.), muito semelhantes ao *G. scutellatus* Gyll. que oriundo da Austrália, foi introduzido na Africa do Sul, onde, sobretudo na Colonia do Cabo e no Transvaal, tem causado estragos de forma alarmante nos eucaliptais. A nova praga foi exaustivamente estudada pelo dr. Carlos A. Marelli, que a seu respeito publicou vários trabalhos, devendo dentre eles destacar-se o "Estudio sobre una peste de los Eucaliptos descubierta en La Argentina", das Memorias do Jardim Zoologico de La Plata, em seu tomo III, de pgs. 51 a 183, fartamente ilustrado.

O governo argentino agiu com presteza e energia. Nos 581 eucaliptos do Parque, de meados de Novembro de 1925 a Janeiro de 1926, foram destruidos cêrca de 170.000 larvas, pupas e adultos dos terriveis insetos, tendo sido contados, em média, para cada arvore, 292 adultos, número que subiu a 1.110, em 1926. No combate efetuado de Setembro a 15 de Dezembro de 1926, nos eucaliptos de La Plata, foram destruidos 660.401 exemplares, em seus vários estadios.

Como sóe acontecer com pragas desta natureza, a sua eradicacão total é impraticavel e os meios combativos só conseguem limitar os seus estragos. Os técnicos argentinos, sábiamente, recorreram ao combate biologico, isto é, à importacão de parasitas naturais da praga, indo busca-los em seu país de origem. Assim, em Dezembro de 1927, foi feita a primeira introduçã de um himenoptero mimarideo parasitando ovos do *G. scutellatus* Gyll. da Africa do Sul, como tentativa de adaptacão às duas espécies encontradas na Argentina, tentativa coroada de pleno exito.

Em nossa última visita àquela republica, em Maio de 1937, pudemos observar vários eucaliptos depredados por

estes curculionideos; mas, segundo nos asseveraram vários colegas e o proprio dr. Marelli, a praga não tomou ali maiores proporções e tudo leva a supôr que esteja mantida em chéque. Em todo o caso, a sua presençã na Argentina representa sério perigo para o nosso país, mórmente para o Rio Grande do Sul, onde é cultivado de preferênciã o *E. globulus*, uma das espécies mais perseguidas pelos terriveis insetos. Fato digno de registo é, sem dúvidã, não ter sido ainda encontrada a praga na vizinha republica do Uruguai, onde os eucaliptos são já bastante disseminados e numerosos e das espécies mais sujeitas ao seu ataque.

Os cupins que atacam as raizes dos eucaliptos ainda novos, causando grandes perdas nas plantações, pertencem a várias espécies dos generos *Cornitermes* e *Armitermes*, muito comuns em São Paulo. Estes cupins, que formam as casas tão caracteristicas e vulgares no nosso Estado, abrem galerias a pequena profundidade da superficie do terreno, que atingem, às vezes, grandes distancias. Rôem completamente a casca da raiz, matando as plantas. Estas apresentam-se, a principio, com as folhas inteiramente sêcas, amarelãs, sem se soltarem dos ramos e, desenterrada a planta, nota-se uma nodosidade no côlo e a raiz desnudada de seu envolvero daí para baixo.

Os prejuizos causados pelo cupim nas plantações da Companhia Paulista são hoje superiores a centenas de milhares de mudas e, em 1916, depois de longo periodo de estiagem, observãmos a morte de um grande bloco de eucaliptos de mais de 6 anos, quasi todos da espécie *longifolia*. Os sintomas do ataque foram os mesmos já citados: secaram as folhas, sem se desprender dos ramos, e as raizes apresentavam nodosidade e a casca destruida.

Vários tratamentos têm sido aconselhados e muitos foram por nós experimentados: pixe nas cóvas, antes da plantaçã; régã prévia com diversas soluções, como, por exemplo, ácido sulfúrico, sulfato de ferro, formicida, querozene, creolina, lisoformio, etc. Só o sulfureto de carbono retificado, posto na cóva em pequenas doses, antes da plantaçã, ou aplicado em injeções no sólo com o injetor "Vermorel", deu resultado, mas assim mesmo, não completo. O único processo que nos tem dado inteiro exito é o de submeter o terreno infestado de tais cupins a arações constantes, para destruiçã das galerias subterraneas, até que as plantas atinjam bom desenvolvimento, ou durante os dois primeiros anos. Temos conseguido deste modo formar plantações de várias espécies de eucalipto em sólos em que, por outros meios, fôra totalmente impossivel tentar a sua cultura.

De todos os insetos, de todos os inimigos do eucalipto, porém, o peór, incontestavelmente, é a formiga saúva — *Atta sexdens* (L) — de que desnecessário se torna descrever os estragos, infelizmente demasiado conhecidos de todos os lavradores patricios.

Ha no mercado um sem número de aparelhos e ingredientes formicidas, uns melhores que outros, mas todos, segundo os seus fabricantes ou vendedores, inteiramente eficazes na destruiçã da terrivel praga. Sem a mínima intençã de depreciar este ou aquele aparelho ou ingrediente, descreveremos apenas aqueles com que temos lidado e que melhores resultados, e mais econômicos, têm apresentado no Serviço Florestal da Companhia Paulista. Quer-nos parecer que experiênciã não nos falta, uma vez que ha longos trinta e cinco anos combatemos a temivel praga em dezeseis hortos florestais desta empresa, numa área total de 5.816 alqueires, ou mais de 14.000 hectares. Durante este periodo, a Companhia Paulista despendeu cerca de mil contos de réis no combate às formigas nos seus hortos florestais, sendo que desta importãnciã, aproximadamente, 35 % foram gastos na aquisiçã de aparelhos e ingredientes formicidas e o restante em mão de obra. Estes algarismos dispensam quaes-

quer comentarios para deixar bem assinalada a importância deste problema na cultura florestal.

Para dar uma idéa mais exata do que representa este flagélo para o Brasil, mencionamos aqui, a titulo de curiosidade, o número de formigueiros atacados nos tres primeiros anos de vida do Horto Florestal de Jundiá, onde iniciámos nossos trabalhos, e que tem apenas a área de 104,6 hectares, ou sejam 43,2 alqueires paulistas:

Em 1904	159
Em 1905	135
Em 1906	128

todos eles velhos, de grandes dimensões. Além destes, foram extintos, naquele periodo, 3.209 formigueiros novos, de um a dois anos de idade.

Durante muitos anos, empregámos o formicida "Pestana", sulfureto de carbono retificado, que é inteiramente eficaz, mas apresenta, como todos os sulfuretos de carbono, vários inconvenientes: Exige rigorosa limpeza do formigueiro, antes da sua applicação, serviço sempre dispendioso e que, em mão de obra, requer muitas vezes o quintuplo do que se gasta em formicida; agua em abundância, para saturar os canais em que deve ser despejado o sulfureto, agua que nem sempre é fácil de obter próximo do local do ataque, cujo transporte é oneroso e cujo emprego é geralmente de difícil fiscalização. Sem uma boa limpeza do formigueiro e muita agua nos olheiros, só se consegue desperdício de dinheiro.

O sulfureto de carbono deve ser applicado sem se lhe lançar fogo, dado este importante a atender, porque a ação do formicida, que se evapora lentamente, é muito mais destruidora do que os gases de sua combustão.

Também é difícil convencer disto o nosso trabalhador

vulgar, que, talvez, devido ao estampido da explosão, acha esta preferivel ao tratamento sem fogo. O sulfureto de carbono queimado transforma-se em gaz sulfuroso e gaz carbonico e estes dois, conquanto asfixiantes, são menos toxicos que os vapores do sulfureto, os quais não só matam as formigas, mas também envenenam os cogumelos de que elas se alimentam.

Nos últimos anos apareceram no mercado aparelhos para applicação do bi-sulfureto de carbono gazeificado, isto é, com dispositivo especial em que, por meio de agua fervendo, se gazeifica o bi-sulfureto, sendo, então, os seus gazes introduzidos no formigueiro por meio de vários tubos de borracha. O aparelho é bastante engenhoso, dispensa a limpeza do formigueiro, o emprego de agua para saturar a terra dos canais e evita o desperdício de bi-sulfureto. O emprego destes aparelhos tem-se generalizado muito nos nossos hortos e constitue hoje um dos melhores meios que usamos para o combate à saúva. Outro processo que também empregamos em larga escala é o do arsenico e enxofre por meio de pequenos foles, em cuja extremidade ha uma câmara para combustão do ingrediente. E' um processo por demais conhecido e empregado em todo o Estado, o que nos evita maiores detalhes a respeito.

Como medidas complementares, adotámos o sistema de dar caça aos *iças* e *tanajurás* na entrada da primavera e proibir terminantemente a destruição de *tatús*, terriveis destruidores daquelas.

Reconhecida como é a predileção da saúva pelo eucalipto, excusado seria recomendar a sua extinção completa antes de iniciar a cultura da preciosa essência.

Temos ouvido asseverar que certas espécies de eucalipto não são atacadas pelas formigas, podendo apenas afirmar



Fig. 35 — Exploração de lenha num eucaliptal do horto florestal de Rebouças, vendo-se de pé as *testemunhas*.

que a Companhia Paulista possui a maior coleção de eucaliptos do Brasil, que nenhuma espécie existe no país que não esteja nela representada e que até hoje não notámos nenhuma que tenha escapado à ação destruidora de tais insetos.

Além da saúva, o eucalipto é também atacado por várias espécies -da formiga *quem-quem*, *Acromyrmex octospinosus* (Reich), muito conhecida e de combate relativamente fácil com sulfureto, gasolina, querosene ou mesmo água a ferver.

Em 1936, num dos nossos novos hortos, em Auróra, apareceu uma nova espécie de formiga *quem-quem*, que o distinto entomologista frei Thomaz Borgmeier classificou como *Acromyrmex rugosus* var. *Navarroi*. É uma praga terrível, que tem causado estragos consideráveis nos eucaliptos novos, constituindo um sério impecilho à sua formação. Foi encontrada, sobretudo, nos logares baixos, arenosos, e secos. As panelas das formigas são muito pequenas, comunicando-se com o exterior por canais irregulares, por orifícios de entrada de 2 a 4 milímetros de diâmetro.

Num só alqueire, já encontramos cerca de 4 mil formigueiros desta espécie.

Estas formigas só atacam as mudas muito novas, tenras, recém-plantadas, quasi não prejudicando as de maior desenvolvimento, com mais de 30 centímetros de altura, já lenhosas.

Tentamos vários meios de combate a estas formigas que, numa plantação de 290 mil eucaliptos, destruíram cerca de 50%. O bisulfureto de carbono, além de ficar caríssimo, não deu resultado, devido à grande porosidade do terreno, ao número considerável de panelas e, sobretudo, à irregularidade dos canais, muitas vezes horizontais e de diâmetros muito reduzidos. Também não conseguimos êxito com o emprego do fole e ingrediente arsenical, que provoca a obstrução dos canais de entrada. De todos os processos experimentados, o que deu melhor resultado foi o emprego de latinhas ou cilindros de folha de Flandres com uma pequena borda, para proteger as plantas e que são retirados logo que estas, pelo seu desenvolvimento, deixam de ser atacadas pelas formigas. Estas latinhas têm 6 a 8 centímetros de diâmetro e outro tanto de altura, com as extremidades viradas de modo a formar pequenas abas, de cerca de meio centímetro, servindo de encaixe. São, assim, facilmente colocadas, por ocasião da plantação, e retiradas, mais tarde, para novo emprego, podendo cada latinha servir várias vezes. O seu custo, que a principio era de 80, foi reduzido a 25 réis, o que torna o seu emprego muito mais econômico do que o do bi-sulfureto ou ingrediente arsenical, que, sem dar resultado tão satisfatório, nos ficou em 242\$700 por alqueire.

Felizmente, esta formiga, vulgarmente conhecida por *campeira*, só nos apareceu no citado horto, no município de Descalvado.

INCENDIOS

No Estado de São Paulo, já bastante recortado por estradas de ferro e de rodagem e onde, em geral, a parte cultivada pouco delas se afasta, os incendios constituem um perigo constante para os proprietários de mata, sobretudo para as matas artificiais, que, para facilidade de transporte de seus produtos, se estabelecem quasi sempre ao longo das linhas ferreas, ou outras vias de comunicação. Além do pouco ou nenhum cuidado dos caçadores, das fagulhas das locomotivas, do perigo de raios, do celebre sistema de queimadas, para o preparo do terreno, e da mania, verdadeiramente criminosa, do lançamento dos chamados *balões de S. João*, é preciso não esquecer que os incendios são frequentes vezes ateados propositadamente por malvadês. O processo de limpar pastos lançando-lhes fogo todos os anos, na época da

seca, é a causa principal de muitos incendios em matas. Por mais bem defendidas que estejam as plantações florestais por largos aceiros e sob a vigilância de guardas, não é possível impedir que o fogo as alcance, sob a forma de globos de papel com enormes mechas embebidas em querosene, frutos da imbecilidade ou inconsciência.

Felizmente, o Código Florestal Federal, aprovado pelo Decreto n.º 23.793, de 23 de Janeiro de 1934, veio acabar



Fig. 36 — Eucaliptal, após um incendio no horto florestal de Rio Claro, notando-se, perfeitamente, a brotação das arvores e a infestação do terreno por sapé.

com esta pratica daninha, pois que proíbe, no paragrafo 1.º do seu artigo 22.º, "fabricar, vender ou soltar balões, ou engenhos de qualquer natureza, que possam provocar incendios nos campos ou nas florestas", assim como proíbe, na alinea "a" do mesmo artigo, "deitar fogo, em campos ou vegetações de cobertura das terras, na vizinhança de vegetação arborea de qualquer natureza, como processo de preparo das mesmas para a lavoura ou de formação de campos artificiais, sem licença da autoridade florestal do lugar e observância das cautelas necessárias, especialmente quanto a aceiros, e sem aviso prévio aos confiantes com 24 horas de antecedência".

Os incendios são sobretudo perigosos e causam maiores danos nas matas novas, quando as arvores têm pequena altura e a casca ainda delgada. O simples calor desenvolvido pelo fogo, embora as arvores não sejam atingidas pelas chamas, basta para que a rama fique crestada e séque.

Todas as matas devem estar protegidas por largos aceiros, mantidos sempre limpos de vegetação, aceiros que podem servir como excelentes vias de comunicação. No seu estabe-

lecimento é preciso levar sempre em conta a direção dos ventos dominantes, a extensão dos massiços florestais, a topografia do terreno, etc. Nos eucaliptais, a sua largura nunca deve ser inferior a 8 metros para os acciros secundários, também chamados *arrifes*, e a 15 ou 20 metros para os principais, ou mestres. Quando não sirvam de estradas, simultaneamente, podem ser mantidos limpos por meio de arados ou outras máquinas agrícolas.

Uma vez atingido pelo fogo e quando se note que o eucaliptal foi destruído, deve proceder-se imediatamente à *recepagem*, para que as árvores se reconstituam, aproveitando como lenha a madeira derrubada. A não ser em tal caso, todos os eucaliptos, quando adultos, suportam sem grande prejuízo fogos brandos.

Os eucaliptos que foram *lambidos* pelo fogo, sem ficarem carbonizados, rebentam n'ova e vigorosamente, sendo apenas preciso desbastar os brotos que aparecem em grande quantidade por toda a superfície do tronco.

Quando o incendio assume proporções e, auxiliado por vento favorável, ameaça nem mesmo se deter deante dos aceiros, o melhor processo que conhecemos para combatelo é o denominado de *contra-fogo* ou *fogo de encontro*, muito



Fig. 37 — O mesmo eucaliptal da figura anterior, um ano depois.

conhecido do nosso caboclo, que o pratica com maestria, e de que faz admirável e bellissima descrição Fenimore Cooper, em seu notavel livro "The Prairie", publicado pela primeira vez em 1827. Também os indios sul-americanos o conheciam perfeitamente, como no-lo descreve Sarmiento.

No Serviço Florestal da Companhia Paulista, como meio de destruir a vegetação rasteira que reveste o terreno dos eucaliptais e de evitar a propagação de incendios, vem sendo adoptada ha vários anos a criação de equideos dentro das matas, assunto de que tratamos desenvolvidamente no capitulo referente à cultura silvo-pastoril.

RENDIMENTO

Em nenhum dos trabalhos publicados até aqui sobre o eucalipto se encontram dados positivos acerca do seu rendimento, isto é, dados que representem o resultado de explorações regulares e em larga escala. A Companhia Paulista está, porém, em condições de faz-lo e de modo completo. As suas plantações contam agora mais de 34 anos de idade e desde 1926, isto é, ha mais de doze anos, vêm elas 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 eucaliptos de 21 espécies diversas, de 7 anos de idade, plantados com o compasso de 2 metros, e explorados novamente 5 anos após o primeiro cóрте, isto é, em 1932, como se vê abaixo:

ESPÉCIES	Metros cubicos de lenha por alqueire	
	1.º, aos 7 anos	2.º, após 5 anos
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

Mensurações cuidadosas, feitas em 1.056 hectares, ou 436,5 alqueires, forneceram-nos os seguintes dados:

Idade da plantação	Área em alqueires	Ms.3 de lenha por alqueire	Ms.3 de lenha por alqueire e por ano
8 anos	90,39	530,25	73,77
10 "	99,48	634,82	63,48
12 "	35,09	706,56	58,88



Fig. 38 — Capinzal de catingueiro sob a sombra de eucaliptos, em Rio Claro.

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

O quadro abaixo resume o resultado obtido com a exploração de 558,7 alqueires, ou 1.352 hectares, de eucaliptos, para determinadas espécies:

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

	6 anos	7 anos	8 anos	9 anos	10 anos	12 anos	15 anos
Diametro médio	0,134	0,146	0,158	0,175	0,195	0,213	0,278
Altura média	13,60	14,70	15,90	17,20	19,00	21,10	24,50
Ms.3. por hectare	161	198	243	252	260	276	297
Ms.3. por alqueire	390	480	590	610	630	670	720
Relação da copa	18 %	20 %	25 %	30 %	36 %	40 %	50 %

Ao completarmos a exploração de cerca de 1.500 hectares (600 alqueires), organizamos um quadro da respectiva produção em diversos hortos, com a discriminação das rendas obtidas, de acordo com os preços pagos pela Companhia Paulista aos seus fornecedores de lenha, entre os quais figura o Serviço Florestal.

Em Maio de 1921, foram cortados 50 eucaliptos de 10 anos de idade, no horto de Rio Claro, para postes da linha de alta tensão da própria Companhia, das espécies e dimensões abaixo designadas:

ESPÉCIE	Número de postes	Altura metros	Diâmetro 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 diâmetro de 0,12 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 eucalipto, ou ainda, 44\$940 líquidos por arvore.

No segundo semestre de 1927, ainda em Rio Claro, de

EXPLORAÇÃO DE LENHA EM EUCALIPTOS DE 8 A 12 ANOS

	Bôa Vista	Rebouças	Tatú	Loreto	Camaquan
N.º de arvores	152.516	572.045	297.645	526.025	127.431
N.º de alqueires	55,3	186,25	99,43	194,43	65,28
Ms.3 de lenha	23.610,2	112.268,9	54.213,4	101.843,4	24.359,6
Ms.3 por alqueire	426,9	602,7	545,2	523,8	373,2
Renda líquida por alqueire	2:519\$890	2:990\$135	2:751\$220	2:610\$951	1:741\$169
Renda líquida por arvore	\$913	\$972	\$919	\$969	\$892
Renda líquida por m.3 de lenha	5\$902	4\$961	5\$046	4\$983	4\$655

Em explorações feitas nos hortos florestais da Companhia Paulista, num total de 2.444.774 eucaliptos, cuja idade variava de 6 a 13 anos e plantados nos compassos de 2,ms. x 2,ms., 2,5ms. x 2,5ms. e 3ms. x 3ms., obtivemos um total de 482.529 metros cúbicos de lenha, com rendimentos, por alqueire, que variaram entre o mínimo de 269 ms.³ e o máximo de 1.500 ms.³ de lenha, respectivamente nos hortos de Camaquan e de Rio Claro e com as idades de 8 1/2 a 7 anos.

A média geral foi de 678 metros cúbicos de lenha por alqueire. É preciso notar que alguns rendimentos que fizeram baixar a média geral foram obtidos em plantações muito falhadas, plantações estas que foram exploradas para ser reconstituídas.

Em plantações de 13 anos, em Rio Claro, eucaliptos cortados para postes condutores de força elétrica deram, em média, por arvore, 1 poste de 9 metros de altura e 0,420 de lenha, ou sejam 32\$500 por arvore.

Em Loreto, com 10 anos, o rendimento por arvore foi de 1 poste também de 9 metros e 0,600 ms.³ de lenha.

1.200 eucaliptos abatidos no horto de Boa Vista, aos 14 anos deram:

52 postes para a linha elétrica de Jundiá a Campinas,
89 dormentes de bitola larga,
95 dormentes de bitola estreita
565 ms.³ de lenha.

Em Jundiá, 308 eucaliptos de 15 anos deram:

308 postes de 12 metros
39 dormentes de bitola larga
8 dormentes de bitola estreita

329 ms.³ de lenha

o que representa 53\$313 como rendimento bruto de cada arvore.

uma plantação de 46.000 eucaliptos, de 16 anos, foram aproveitados 5.875 postes, de 8 a 15 metros de altura e com o diâmetro mínimo de 0,25m, tendo todas as arvores restantes sido cortadas para lenha. Sómente os postes, vendidos ao preço médio de 20\$000, preço que se pôde considerar líquido, porque a lenha da copa paga amplamente todo o trabalho de corte, descasque e transporte até o vagão, deixaram um lucro de cerca de 4:000\$000 por alqueire (exatamente 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 anos m.³ 0,460
Aos 12 anos m.³ 0,570
Aos 16 anos m.³ 0,800

Em outro capítulo já nos referimos ao rendimento de eucaliptais explorados para obtenção de dormentes.

O EUCALIPTO NA CULTURA SILVO-PASTORIL

O eucalipto, como em outro lugar o dissemos, tem folhagem pouco densa e a copa muito aberta, tomando as suas folhas a posição vertical, pela torção natural do pecíolo, durante as horas de sol, o que o torna uma arvore preciosa para a formação de pastos arborizados.

A cultura silvo-pastoril forma como que o traço de união entre a cultura agrícola propriamente dita e a cultura flo-

restal. Ela tem por fim fazer produzir às pastagens arborizadas forragem, como produto principal, e madeira ou lenha como produto secundário ou acessório.

São intuitivas as vantagens que oferecem os pastos arborizados, onde os orvalhos são mais abundantes, mais duradouro o seu efeito e muito menos ativa a evaporação da humidade atmosférica e do sólo. Isto se compreende facilmente, porque as arvores, diminuindo a ação dos ventos, sobretudo dos ventos secos e frios, tornam menos intensa a evaporação do sólo, contribuindo assim para a formação do orvalho, por eles impedida, única fonte de humidade durante os nossos longos meses de seca. Além disto, o arvoredo, pelos seus detritos, enriquece o terreno em humus e, como o provaram os trabalhos de Henry, também em azoto, e, pelo seu coberto, torna menos frequente o perigo das geadas temporaneas, tardias na primavera e precoces no outono, diminuindo também o efeito desastroso do degelo rápido.

As arvores plantadas em filas, carreiras ou renques, como quebravento ou anteparo, além de fazerem que o vento perca parte de sua força, obrigam-no a uma ascensão, isto é, mudam-no em vento alto que, transpondo as arvores, segue a nova direção, só incidindo sobre o sólo, novamente, muito depois, passado o obstáculo e numa distância que se calcula em dez vezes a altura do anteparo.

A arborização dos pastos pôde ser feita por arvores isoladas ou em grupos, em linhas simples ou multiplas, ou mesmo em massiços, ilhas ou *capões*. A escolha do sistema a adotar depende da configuração do terreno, sua natureza e teor em humidade, exposição, direção dos ventos dominantes e também de qualidade e exigências da planta forrageira empregada.

A cultura silvo-pastoril foi sempre condenada pela escola européa e, durante muito tempo, também pelos silvicultores norte-americanos, que só recentemente deixaram de julgar incompatíveis as duas culturas. E' evidente que não se podem conciliar a produção intensiva de produtos lenhosos e a obtenção de grande massa de forragens numa mesma área, isto é, que um massiço florestal destinado a produzir volume considerável de madeira não poderá suportar o peso de muitas cabeças de gado. Tem sido muito combatida pelo estrago que os animais causam ao arvoredo e ao sólo, facilitando, em certos casos, as enxurradas e erosões. Deve ser totalmente abolida onde se conta com a disseminação natural de sementes para a regeneração da mata. Mas não é este absolutamente o nosso caso. A regeneração do eucalipto faz-se por brotos e bastará que haja o cuidado de impedir a entrada de gado nas plantações nos primeiros anos, após o corte.

Ha muito tempo vimos procedendo a estudos e experiências com o fim de verificar se nos seria possível baratear o custeio dos eucaliptais já formados e que constitue, sem dúvida, a despesa mais avultada do Serviço Florestal. Até o terceiro ano, as nossas plantações, sempre que o compasso seja superior a dois metros, requerem cuidados especiais. Depois dessa idade, sobretudo nos eucaliptais plantados a maior distancia, o terreno se reveste de vegetação que, embora pouco prejuizo traga às arvores, sob o ponto de vista cultural, precisa ser destruída pelo enorme perigo que constitue nos casos de incendio.

Apesar da abertura de aceiros, circundando as plantações, e da vigilância exercida no periodo da seca, que se prolonga em nosso país por cerca de cinco meses, é quasi impossível evitar a entrada de fogo em eucaliptais, pelas ra-

zões já expostas em outro capitulo. O meio que nos pareceu mais econômico e mais pratico, de maior eficiência, foi o da transformação da natureza da vegetação rasteira pela de plantas forrageiras e, depois, o seu aproveitamento como pastagem.

A principio, tal vegetação era constituída quasi exclusivamente por sapé (*Imperata brasiliensis* Trind.) e barba de bóde (*Aristida palens* H. B.), muito comuns em nossas terras esgotadas e sujeitas a fogo; mas, à medida que os eucaliptos iam enriquecendo o sólo com as folhas, raminhos e frutos que deles se desprendem e que, segundo pesagem rigorosa que fizemos durante vários anos, andam por cerca de 40.000 quilos por alqueire e por ano, essa vegetação foi-se transformando, sem qualquer intervenção de nossa parte, passando a nela predominar, com extrema pujança e notavel vigor, o capim gordura ou catingueiro (*Panicum melinis* Trind.).

Essa pastagem que, mesmo em eucaliptais de 15 anos,

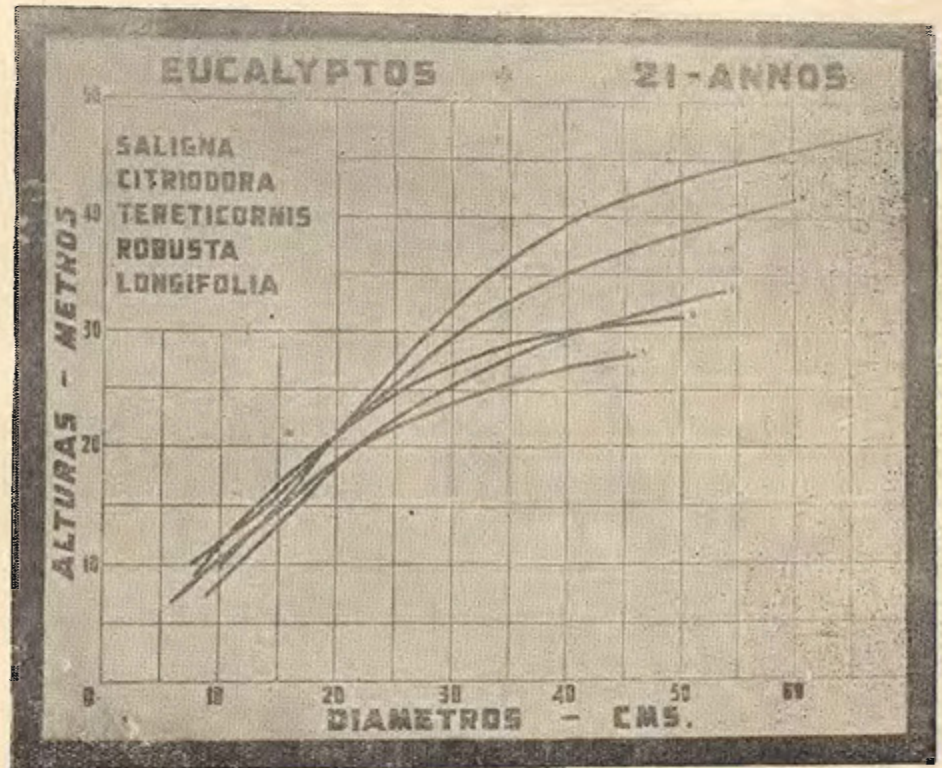


Fig. 39 — Desenvolvimento de eucaliptos.

continúa a apresentar magnífico aspecto, tem a enorme vantagem de se manter verde durante todo o ano, mesmo nos meses de seca, e de resistir aos frios mais intensos de nosso inverno, protegida como está pelo coberto do arvoredo.

Restava-nos saber qual a espécie de gado que melhor se daria em tais condições, preenchendo igualmente o fim visado. Iniciamos as experiências pela criação de ovinos, adquiridos em nosso Estado, no Rio Grande do Sul e no Uruguai, sem resultado satisfatório, não somente porque se dão mal em nosso clima húmido e quente, no verão, mas também porque preferem vegetação rasteira e nos eucaliptais o capim se desenvolve com extraordinária pujança. Além disto, é grande o número de molestias que os atacam, o que nos obrigava a cerca-los de cuidados especiais, impraticáveis nas circunstâncias em que precisaríamos estabelecer a criação.

O gado bovino, que a principio pareceu resolver a contento o problema, apresenta, porém, o gravíssimo inconveniente de ser atrozmente perseguido por bernes (*Dermatobia hominis*), em pastos arborizados.

Isto pudemos observar, durante longo lapso de tempo, em centenas de cabeças, quer do próprio Serviço Florestal e

seus empregados, quer de criadores que alugam as nossas pastagens.

A solução, finalmente, parece-nos ter sido encontrada nos equideos, gado cavalari e muar, que tudo espesinham, comem e destróem e que quasi não são perseguidos por berne. Em pacientes observações levadas a efeito no Serviço Florestal, nos seus quinze hortos, verificamos que os equideos são atacados em pequena percentagem, que não chegou a 10 %.

Resolvemos, então, estabelecer em todos os hortos a criação de eguas e jumentos, com resultados que excederam a nossa expectativa. Fizemos várias experiências nesse sentido e vimos sempre confirmadas as nossas esperanças. Assim, por exemplo, 40 equideos, entre os quais 20 eguas, foram soltos num pasto de 35 alqueires, com 135.222 eucaliptos, a 1.º de Janeiro. Apesar de muito desenvolvido o capinzal, foi necessário retirar dali os animais em 31 de Março, por falta de pasto. Um outro eucaliptal, de 27 alqueires, foi igualmente limpo por esse gado, a ponto de só poder ser novamente utilizado quatro meses mais tarde.

Verificamos que cada egua limpa, em media, pouco mais de um alqueire por ano. Se ha plantações em que duas roçadas a foice são suficientes e podem ser feitas a 20\$000 por mil arvores, ou sejam 40\$000 por ano, outras ha em que, pelo compasso dos eucaliptos aquele número se torna insufficiente. Quando plantados no compasso de dois metros, os eucaliptos ficam depois de adultos praticamente limpos, não acontecendo o mesmo quando é maior a distância de plantação. Neste caso, sobretudo para os compassos de dois metros e meio e tres metros, a despesa de roçada por alqueire e por ano tem sido de cerca de 160\$000, importância pouco superior ao preço de aquisição de uma egua vulgar, mesmo sem levar em conta o lucro de suas crias.

E' preciso deixar bem assinalado que a roçada córta, mas não remove a vegetação, que, emquanto não apodrece, ficando sêca, constitue ainda maior perigo de incendio, ao passo que os animais a comem e ainda estrumam o terreno, concorrendo para a melhoria das plantações e do sólo.

Nos eucaliptais sujeitos a pastoreio, convém, ao serem retiradas as eguas, dar uma ligeira aração ao terreno, abrindo dois ou tres sulcos nos intervalos das carreiras de eucaliptos, num só sentido, para afogar e facilitar a infiltração das aguas pluviais. Isto é indispensável em terrenos que fácilmente endurecem sob a pata dos animais.

E' preciso lembrar que, sempre que se empregue este processo de limpeza dos eucaliptais, será indispensável a construção de banheiros carrapaticidas, porque os equideos são muito perseguidos pelos carrapatos.

O EUCALIPTO SOB O PONTO DE VISTA HIGIENICO

O eucalipto foi durante muito tempo, e ainda hoje é, aconselhado para o saneamento de regiões paludosas, pelas suas supostas propriedades febrifugas, e muitas plantações têm sido feitas exclusivamente com tal intuito. Asseveram alguns autores que o clima é de notavel salubridade onde abundam as florestas de eucalipto, como por exemplo, em certas regiões da Austrália, ao passo que onde elas não existem as febres dizem as populações. Não faltam autores que descrevem dezenas de localidades pantanosas e doentias, que melhoraram, como por encanto, desaparecendo totalmente as febres palustres, assim que se fizeram plantações de eucalipto. Chegam até a afirmar que estas arvores purificam o ar pelas suas exalações balsamicas e que, pela sombra que projetam sobre os terrenos húmidos, furtando-os à ação do sol intenso, evitam o desprendimento de miasmas paludosos.

Ramel, quando pela primeira vez chamou a atenção da Europa para o imenso valôr do eucalipto como essência florestal, assinalou como uma das suas preciosas propriedades a sua ação sobre os tais miasmas. Em 1865, Hardy aconselhava o governo francês a fazer grandes culturas de eucalipto na Argelia para acabar com as febres e citava os resultados conseguidos ali por Saulière, em Maison-Carrée. Trottier, Carlotti e outros acreditavam que as emanações aromaticas, balsamicas e oxigenadas do eucalipto neutralizavam os efluvios dos pantânos e que os miasmas eram extremamente sensíveis à influencia nociva das essências do eucalipto.

Ninguem desconhece a celebre lenda da transformação da campanha romana pelos frades trapistas, com a plantação de eucaliptos. Ali estivemos em 1922 e só o desconhecimento completo da região e enorme dose de boa vontade poderão fazer acreditar em semelhante fato. Em 1882, já o dr. Tommasi-Crudeli, membro do parlamento italiano, em relatório ao ministro da agricultura, mostrava que nesse ano as febres perniciosas se haviam limitado quasi exclusivamente à propriedade de Tre Fontane, onde tinham sido feitas grandes plantações de eucalipto.

O dr. Bonnafont, em 1881, foi dos primeiros a supôr que a causa do desaparecimento de febres onde se plantavam



Fig. 40 — Plantação de *E. tereticornis*, de 15 anos, com o terreno completamente inundado pelas aguas do Ribeirão Claro.

eucaliptos era devido às suas poderosas raizes que, perfurando o sólo, abriam verdadeiros drenos por onde se escoava a agua, impedindo a formação de brejos e pantânos.

A influencia benéfica sobre a natureza dos climas não é propriedade exclusiva dos eucaliptos, pois toda a espécie de arborização tem esta ação mais ou menos desenvolvida. Nos eucaliptos, ela adquire uma intensidade muito elevada não só pela sua rapidez de crescimento, mas também pela atividade de suas funções e, principalmente, pela possibilidade de poderem ser plantados em logares húmidos e pantanosos. Como vegetam vigorosamente em terras encharcadas, podem sana-las porque as enxugam, devido ao extraordinario poder de absorção pelas raizes e à grande evaporação pelas folhas. Além disto, são arvores de folhagem pouco densa, com a cópa muito aberta e, como já o observara Darwin em sua viagem à Austrália, pela torção dos peciolos, as folhas tomam a posição vertical durante as horas de sol, facilitando tudo isto a evaporação da agua estagnada no sólo, meio próprio e indispensavel ao desenvolvimento dos mosquitos transmissores do impaludismo.

Num trabalho notavel sobre mosquitos, em 1910, o dr. L. O. Howard, o sabio entomologo do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, estudou cuidadosamente a ques-

tão referente a certas plantas a que se tem atribuído a propriedade de afugentar os mosquitos e entre as quais têm sido mencionados de modo muito especial os eucaliptos.

Depois de grande copia de informações e pesquisas, chegou o dr. Howard à conclusão de que a idéia, aliás fundamentalmente arraigada, de que o eucalipto tem tal propriedade deve ser posta inteiramente de parte. Cita a este respeito numerosos casos e, entre eles, o de Burlingame, próximo a S. Francisco, com as suas avenidas todas arborizadas com eucaliptos e onde os mosquitos são abundantíssimos.

Em Coyote Point, com densas plantações de eucaliptos, a construção de um hotel teve de ser abandonada devido exclusivamente à enorme quantidade de mosquitos ali existentes.

Edmond e Etienne Sergent, na sua campanha anti-malária na Argélia, tiveram também ensejo de estudar este assunto e chegaram a idêntica conclusão. No seu trabalho apresentado à Sociedade de Biologia, em 1903, citam a estação da estrada de ferro de Ouled-Rahmoun, que só deixou de ser visitada pelos mosquitos depois de abatidos os eucaliptos que a cercavam. A estação de Ighzer-Amokran, no meio de uma planície deserta e cercada de um bosque de eucaliptos, teve de ser defendida por tela de arame contra os mosquitos. Durante o dia, à hora de maior calor, costumavam as caravanas descansar à sombra do eucaliptal, mas era tal a quantidade de mosquitos que se viram forçados a mudar de poiso, indo buscar abrigo sob um olival, a pequena distância.

Já em 1878, a Revista Industrial, do nosso distinto patricio José Carlos Rodrigues, em seu número de Abril, trazia interessante comunicação de A. Nicolo sobre as supostas vantagens da plantação de eucaliptos contra as febres. Falava de cadeira, pois residira anos no seio de enormes eucaliptais na Queenslandia, onde contraira a malária. Ele mesmo observou acessos de impaludismo entre lenheiros e pastores que viviam também nas florestas de eucalipto.

No Serviço Florestal da Companhia Paulista temos tido ensejo de observar fatos idênticos. Já tivemos, em um dos hortos, vários impaludados, e em pleno eucaliptal os distintos cientistas patricios drs. Artur Neiva, Lauro Travassos e Cesar Pinto colheram material de mosquitos transmissores da maleita, entre eles a *Celia argyrotarsis* (Rob. Desv.) e a *C. albimana* (Wied.). Por aqui se vê que nos hortos florestais da Companhia Paulista, com cerca de 16.000.000 de eucaliptos, não ha impaludismo pelo cuidado que temos de evitar a permanência neles de impaludados e não por falta de mosquitos transmissores.

Neiva encontrou nos eucaliptos de Rio Claro, entre vários insetos hematofagos, *Culex fatigans* Wied., *C. scapularis* Ridn., *C. serratus*, *Janthinosoma lutzi*, *J. musica* Say, ou *J. discrucians* Walk, *Chrysops laetus* Fab., *Chrysoconops fulvus*, *Tabanus modestus* Wied., *Stomoxys calcitrans* Geof., o que demonstra de modo evidente que as matas de eucaliptos oferecem condições inteiramente favoráveis à proliferação de mosquitos e metucas.

A residência do chefe do Serviço, em Rio Claro, a principio isolada de arvores, não era visitada por mosquitos; desde, porém, que nos seus arredores se formaram eucaliptais, começaram eles a aparecer em grande quantidade. As arvores formaram como que um anteparo de proteção aos mosquitos, que a principio eram varridos pelos ventos, que não encontravam empecilhos à sua marcha.

Seria longo e fastidioso citar aqui todas as maravilhosas propriedades atribuídas aos oleos essenciais do eucalipto, mórmente nas suas aplicações terapeuticas. Persistem ainda muitos erros a respeito destas arvores, não só em relação às suas emanações balsâmicas, mas também quanto a propriedades de seus produtos. Atribuem muitos àquelas uma grande influência salutar sobre o organismo, sobretudo nas afeções pulmonares; outros consideram alguns de seus pro-

ductos como verdadeiras panacéas, chegando a aconselha-los no tratamento das afeções dos bronquios, laringe, tubo digestivo, aparelho urinario, das articulações, nas molestias de pele, etc.

Em 1882, o medico brasileiro dr. Rego Cesar, do Rio de Janeiro, aconselhava o uso das folhas de eucalipto como sudorifero e delas fez extrair um alcaloide, a *eucaliptina*, com cujo emprego dizia ter obtido grandes resultados contra a febre amarela, não perdendo um só de seus doentes. Outro clinico patricio, o dr. Afonso Azevedo, de Limeira, onde era inspetor-sanitario, também afirmava ter obtido exito extraordinario com o eucalipto na febre amarela.

Também o eucalipto foi julgado, durante muito tempo, sucedaneo do quinino, sem que a pratica tal confirmasse. Como reverso da medalha, ainda ha quem suponha nefasta a influencia das emanações balsâmicas sobre as funções genitais.

UTILIDADE APICOLA DO EUCALIPTO

Como se não bastassem já variados produtos fornecidos pelas numerosas espécies deste importante genero vegetal, dia a dia uma nova aplicação surge, novas qualidades vão sendo descobertas.

Com excepção do bambú e do coqueiro, difficilmente se encontrará uma planta que possa ser tão completamente utilizada como o eucalipto. Além de fornecer excelente madeira, com múltiplas aplicações, as suas cascas, ricas em quino-tanino, têm grande procura na cortimenta de couros e as folhas contêm grande quantidade de oleos essenciais, cujo emprego cresce dia a dia. As suas flôres são hoje consideradas como um dos melhores e mais abundantes pastos para as abelhas. O eucalipto, além de florescer abundantemente, tem a vantagem de se cobrir de flôres em épocas em que nenhuma outra planta as possúe.

Florescendo as diversas espécies deste genero em épocas muito diferentes, fácil é aos apicultores organizarem bosques onde, com um número relativamente pequeno delas, possam ter sempre, durante todo o ano, individuos em flôr. No Estado de São Paulo, por exemplo, com a cultura de tres ou quatro espécies apenas podem conseguir-se flôres em todos os meses do ano. O *E. robusta* mantem-se em floração, geralmente, de Janeiro a Julho; o *E. tereticornis* de Abril a Setembro e o *E. resinifera* de Julho a Dezembro. O *E. rostrata*, que fornece excelente mel de côr clara, floresce abundantemente de Fevereiro a Julho.

No Serviço Florestal da Companhia Paulista, que possúe presentemente uma coleção de 112 espécies de eucalipto, perfeitamente identificadas, já conseguimos determinar a época de floração de 92, num longo periodo. Tivemos também ensejo de ver confirmada a asserção de vários autores de que este fenomeno varia com as condições de vegetação, com o clima, o modo como corre o ano, etc., apresentando grande irregularidade nas diferentes espécies e, muitas vezes, na mesma arvore. Observámos também que, em certas espécies, a floração não é igualmente abundante todos os anos, embora de condições meteorológicas semelhantes, e que em algumas, como, por exemplo, no *E. punctata*, ela se dá alternadamente, ano sim, ano não. Em outras, muitas arvores se cobrem de flôres duas vezes por ano.

A relação que a seguir publicamos resume as nossas observações no periodo de Janeiro de 1911 a Outubro de 1938:

JANEIRO

Rostrata - tereticornis - saligna - longifolia - regnans - botryoides - robusta - globulus - acmenioides - citriodora -

maculata - punctata - pilularis - polyanthemos - trabuti - viminalis - siderophloia - microphylla - rudis - paniculata - melliodora - capitellata - obliqua - obtusiflora - planchoniana - erythronema - melanophloia - calophylla - crebra - exserta - bosistoana - gomphocephala - microcorys - sideroxylon - affinis - haemiphloia - corymbosa - muelleriana - patentinervis - umbra - dawsoni - propinqua - grandiflora - loxophleba - linearis - alba - paulistana.

FEVEREIRO

Rostrata - tereticornis - saligna - longifolia - botryoides - robusta - globulus - acmenioides - citriodora - maculata - pilularis - polyanthemos - trabuti - macrorrhyncha - viminalis - siderophloia - microphylla - rudis - paniculata - melliodora - capitellata - obtusiflora - planchoniana - erythronema - melanophloia - redunca - crebra - piperita - exserta - bosistoana - gunnii - ficifolia - microcorys - haemastoma - affinis - oranensis - haemiphloia - corymbosa - camphora - kirtoniana - muelleriana - baileyana - patentinervis - umbra - propinqua - grandiflora - haemiphloia var. microcarpa - loxophleba - alba - paulistana.

MARÇO

Rostrata - tereticornis - saligna - longifolia - botryoides - robusta - globulus - acmenioides - citriodora - maculata - punctata - resinifera - pilularis - populifolia - trabuti - viminalis - siderophloia - rudis - paniculata - melliodora - capitellata - obtusiflora - angulosa - erythronema - melanophloia - numerosa - calophylla - eximia - crebra - eugenioides - piperita - exserta - bosistoana - gomphocephala - gunnii - microcorys - affinis - oranensis - haemiphloia - corymbosa - albens - camphora - kirtoniana - dawsoni - propinqua - alba - algeriensis - paulistana.

ABRIL

Rostrata - tereticornis - saligna - longifolia - botryoides - robusta - globulus - acmenioides - citriodora - maculata - stuartiana - resinifera - pilularis - trabuti - macrorrhyncha - viminalis - siderophloia - microphylla - rudis - paniculata - melliodora - capitellata - angulosa - planchoniana - erythronema - melanophloia - numerosa - pulverulenta - calophylla - crebra - eugenioides - piperita - exserta - acervula - bosistoana - goniocalyx - gunnii - microcorys - affinis - oranensis - corymbosa - kirtoniana - sideroxylon var. rosea - rubida - dawsoni - propinqua - grandiflora - loxophleba - alba - paulistana.

MAIO

Rostrata - tereticornis - saligna - longifolia - botryoides - robusta - globulus - acmenioides - citriodora - maculata - stuartiana - punctata - resinifera - pilularis - polyanthemos - populifolia - trabuti - macrorrhyncha - viminalis - siderophloia - microphylla - rudis - paniculata - melliodora - capitellata - angulosa - melanophloia - pulverulenta - calophylla - eximia - piperita - acervula - bosistoana - gomphocephala - gunnii - ficifolia - haemastoma - microtheca - affinis - oranensis - corymbosa - albens - kirtoniana - rubida - umbra - propinqua - grandiflora - leucoxyton var. rosea - alba - paulistana.

JUNHO

Rostrata - tereticornis - saligna - longifolia - regnans - botryoides - robusta - globulus - acmenioides - citriodora - maculata - stuartiana - punctata - pilularis - polyanthemos - populifolia - trabuti - macrorrhyncha - viminalis - siderophloia - microphylla - rudis - paniculata - melliodora - capitellata - angulosa - melanophloia - pulverulenta - calophylla - exserta

- bosistoana - gunnii - ficifolia - dealbata - microcorys - microtheca - cambageana - oranensis - corymbosa - kirtoniana - umbra - propinqua - grandiflora - loxophleba - linearis - alba - algeriensis - paulistana.

JULHO

Rostrata - tereticornis - saligna - longifolia - regnans - botryoides - robusta - globulus - acmenioides - citriodora - maculata - stuartiana - punctata - resinifera - pilularis - polyanthemos - populifolia - trabuti - macrorrhyncha - viminalis - siderophloia - microphylla - rudis - paniculata - melliodora - capitellata - obliqua - angulosa - planchoniana - erythronema - calophylla - piperita - exserta - bosistoana - gunnii - ficifolia - microcorys - coriacea - microtheca - oranensis - corymbosa - kirtoniana - patentinervis - sideroxylon var. rosea - umbra - propinqua - conica var. bahueriana - grandiflora - loxophleba - linearis - alba - maideni.

AGOSTO

Rostrata - tereticornis - saligna - longifolia - regnans - botryoides - robusta - acmenioides - citriodora - maculata - stuartiana - punctata - resinifera - pilularis - polyanthemos - populifolia - trabuti - macrorrhyncha - viminalis - siderophloia - corynocalyx - microphylla - rudis - paniculata - melliodora - capitellata - angulosa - planchoniana - erythronema - numerosa - exserta - acervula - bosistoana - ficifolia - microcorys - sideroxylon - kirtoniana - patentinervis - sideroxylon v. rosea - rubida - propinqua - conica var. bahueriana - loxophleba - linearis - alba - maideni - paulistana.

SETEMBRO

Rostrata - tereticornis - saligna - longifolia - regnans - botryoides - robusta - globulus - acmenioides - citriodora - stuartiana - punctata - resinifera - pilularis - polyanthemos - populifolia - trabuti - macrorrhyncha - viminalis - siderophloia - corynocalyx - microphylla - rudis - paniculata - melliodora - capitellata - obliqua - angulosa - planchoniana - erythronema - numerosa - calophylla - eximia - eugenioides - exserta - acervula - bosistoana - ficifolia - microcorys - cambageana - oranensis - haemiphloia - kirtoniana - patentinervis - sideroxylon var. rosea - dawsoni - umbra - propinqua - loxophleba - linearis - alba - algeriensis - rostrata var. resinifera - paulistana.

OUTUBRO

Rostrata - tereticornis - saligna - longifolia - regnans - botryoides - globulus - acmenioides - citriodora - maculata - stuartiana - punctata - resinifera - pilularis - polyanthemos - trabuti - macrorrhyncha - viminalis - siderophloia - corynocalyx - microphylla - rudis - paniculata - melliodora - capitellata - obliqua - angulosa - erythronema - numerosa - eximia - crebra - piperita - exserta - acervula - gomphocephala - microcorys - affinis - oranensis - haemiphloia - albens - kirtoniana - umbra - propinqua - grandiflora - loxophleba - linearis - alba - maideni.

NOVEMBRO

Rostrata - tereticornis - saligna - botryoides - robusta - acmenioides - citriodora - maculata - punctata - resinifera - polyanthemos - populifolia - trabuti - viminalis - siderophloia - corynocalyx - microphylla - rudis - paniculata - melliodora - capitellata - angulosa - planchoniana - erythronema - numerosa - eximia - crebra - piperita - diversicolor - exserta - bosistoana - microcorys - macrocarpa - coriacea - affinis - albens - kirtoniana - umbra - loxophleba - linearis - alba - algeriensis.

DEZEMBRO

Rostrata - tereticornis - saligna - longifolia - botryoides - citriodora - maculata - punctata - resinifera - pilularis - polyanthemos - trabuti - viminalis - siderophloia - rudis - paniculata - melliodora - capitellata - obtusiflora - planchoniana - erythronema - eximia - crebra - exserta - bosistoana - gomphocephala - ficifolia - microcorys - coriacea - microtheca - oranensis - haemiphloia - albens - kirtoniana - maculosa - umbra - dawsoni - propinqua - grandiflora - loxophleba - alba - algeriensis.

Nem todas as espécies fornecem mel identico, quer quanto ao sabor, quer quanto à cor. Os *E. corymbosa*, *eugenioides*, *paniculata* e *tereticornis* produzem um mel muito saboroso e apreciado, mas bastante escuro, ao passo que os *E. acmenioides*, *citriodora*, *maculata*, *microcorys*, *pilularis*, *melliodora*, *viminalis* e *rostrata* produzem-no igualmente apreciado e excelente, mas bem claro, limpo.

Não têm nenhum fundamento o preconceito, vulgarizado em alguns paizes, de que as flôres de algumas espécies de eucalipto são nocivas às abelhas.

O REFLORESTAMENTO DE VELHOS CAFESAIS

Segundo estatísticas fidedignas, já passa de quatrocentos milhões o número de cafeeiros que foram cortados no Estado de São Paulo, quer pelo alto grau de infestação da bróca, quer pela sua baixa produção, ou ainda, como se tem dado nos tres últimos anos, para a sua substituição por outras culturas, mórmente a algodoeira.

Os atuais preços do café e as medidas de restrição de importação impostas por alguns paizes e de exportação decretadas pelo Brasil, não justificam, e dentro de pouco tempo não permitirão, a cultura de cafesais de baixa ou pequena produção. Além disto, os novos sistemas culturais introduzidos com a lavoura algodoeira operaram uma verdadeira revolução em nossa agricultura e na mentalidade dos antigos colonos. São Paulo está em pleno regime da parceria agrícola e a meação nas culturas deixou de constituir casos esporádicos. Por outro lado, a enorme escassês de braços veio ainda mais agravar o problema, com o natural e consequente encarecimento de mão de obra. O café não pôde pagar os salarios que o algodão permite e paga, resultando daí a impressionante quantidade de fazendas com os seus cafesais malissimamente tratados. Em meados de Outubro de 1936, na zona da Alta Paulista, visitamos inumeras propriedades em que a colheita estava muito longe do seu termo e em uma delas restavam ainda noventa mil sacas a colher. E convém assinalar que se trata de uma região eminentemente caféeira, de cafesais novos e de bem alta produção, de trato elevado e para onde afluem os colonos das chamadas zonas velhas.

Já não têm conta os fazendeiros que permitem culturas intercalares em seus cafesais e hoje é comunissimo vêr as ruas dos talhões de café plantadas de algodão. Estas transigências hão-de, fatalmente, provocar uma quêda na produção do café e não ha dúvida de que, quanto mais baixa ela fôr, maior será a dificuldade do lavrador em reduzir o custo de produção, chave de todo o problema. Pelo que temos podido observar, o fazendeiro vae-se aguentando até onde lhe é possível e, de repente, bruscamente, resolve abandonar parcelas consideraveis do seu cafesal, abandonando-as em toda a acepção do termo, isto é, deixando o mato tomar conta dos talhões. Nisto é que está um grande erro.

Ninguem mais pôde hoje discutir, sequer, a necessidade do reflorestamento das principais regiões do nosso Estado e

a ninguem é mais permitido deixar de encarar com sombrio aspêto o triste futuro que nos ameaça, com escassês cada vez maior do único combustível que ainda nos resta: a lenha. Ha zonas, em São Paulo, em que ela atingiu preços verdadeiramente inacessiveis e muitas cidades já a estão adquirindo a 20\$ e 25\$ por metro cubico. Sómente no quinquenio 1930-34, as estradas de ferro paulistas consumiram 14.912.133 metros cubicos de lenha, o que representa, praticamente, tres milhões de metros por ano, ou a necessidade da derrubada de cinco mil alqueires anualmente! Não ha riqueza florestal que resista a semelhante sangria, mórmente se se considerar que o que se refloresta não atinge a 6% do que se derruba.

E o mais triste é ainda verificar que o mal tem remedio e que este está ao alcance de todos. Todo o longo caminho experimental já foi trilhado e vencido e hoje nada mais resta do que seguir o exemplo de outros mais previdentes e precavidos. Graças aos trabalhos da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, durante 35 anos, São Paulo possui atualmente uma essência capás de reconstituir rápidamentee a nossa vestimenta florestal e, o que é mais importante, de produzir em prazo curtissimo juros altamente remuneradores. Aquela empresa ferroviaria adquiriu, para a formação de seus hortos, várias fazendas velhas, em que encontrou algumas centenas de milhares de cafeeiros. Cultivou-os enquanto lhe deram renda compensadora e enquanto não teve necessidade dos terrenos que ocupavam. Logo, porém, que a sua produção começou a declinar, plantou nos vãos dos cafeeiros mudas de eucaliptos e nos primeiros anos continuou a tratar do café. A produção, que foi em média de 20 arrobas por mil pés, cobriu o trato que, por sua vez, beneficiou os eucaliptos. Sómente no horto florestal de Rio Claro foram assim plantados 465.770 eucaliptos, que estão atualmente com 18 anos. Neste intervalo, fizeram-se nas plantações dos antigos talhões de café dois desbastes, para permitir o melhor desenvolvimento das arvores que iam ficando, estando eles atualmente com o total de 177.391 eucaliptos de 18 anos, com cêrca de 20 metros de tronco aproveitavel e com diâmetros variando entre o minimo de 25 e o máximo de 75 centímetros.

Os dois desbastes efetuados produziram o total de 28.490 metros de lenha (2.677 no 1.º desbaste e 25.813 no 2.º), que deixaram um lucro liquido de 121.082\$500, ou sejam 4\$250 por metro, importância mais que suficiente para todo o custeio neste periodo. Na teor das hipoteses, possui ali a Companhia Paulista 177.391 eucaliptos de 18 anos, inteiramente de graça, eucaliptos estes que valem em média 20\$000. Para que esta média não pareça o fruto de uma fantasia, preciso é notar que aquela empresa está vendendo milhares de postes e estacas de eucaliptos, mensalmente, por preços muito superiores.

Não ha fazenda nenhuma de São Paulo, e talvez também nos outros Estados cafeeiros, que não tenha, pelo menos, um talhão de café que se mostre decadente ou de baixa produção. Pois bem, sempre que o fazendeiro notar essa decadencia em qualquer parcela do seu cafesal, em vez de explora-la até a última gota e depois larga-la ao abandono, replante-a com eucaliptos nas linhas dos cafeeiros, plantando aqueles de dois metros e meio de distância na mesma linha. Continue a tratar desse trecho do seu cafesal durante mais dois anos e depois, sim, abandone-o voltando a ele sómente por ocasião da colheita. Passados 6 anos, possuirá, sem nada ter dispendido, um magnifico talhão de eucaliptos em ponto de ser cortado para lenha e ainda com a enorme vantagem de se reconstituir por meio da brotação da touça cortada. E daí a outros seis anos, novo côrte de lenha e assim sucessivamente. Quando se extinguirá esta mina de ouro? Interrogação difficil de ser respondida em nossa terra, pois que na Companhia Paulista já explorámos tres e quatro vezes sucessivas, com intervalos de 5 e 6 anos, vários eucaliptais.



Fig. 41 — Cafezal de 60 anos, no horto florestal de Rio Claro, à sombra de eucaliptos de 4 anos.



Fig. 42 — Carreador entre dois talhões de café, no horto florestal de Rio Claro, com eucaliptos de 4 anos.



Fig. 43 — *E. siderophloia* de 1 ano de idade, no horto florestal de Rio Claro.