

# REGENERAÇÃO

O eucalipto, como muitas outras essências, tem a faculdade, quando uma vez cortado, de se reproduzir por meio de *vergôntes*, 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 árvores de sementeira, *nascediças* ou de *pé franco*, podendo fornecer bons produtos em períodos curtos. Até muito recentemente, havia dúvidas em se tal propriedade era inerente a tôdas as espécies do gênero 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 grau.

Para perfeita elucidação dêste 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 maciços de diferentes idades, com o seguinte resultado :

Fig. 144

ESPÉCIES	Porcentagem de brotação			ESPÉCIES	Porcentagem de brotação		
	aos 5 anos	aos 7 anos	De 19 a 22 anos		aos 5 anos	aos 7 anos	De 19 a 22 anos
Camaldulensis	89	95	99	Microphylla	77	—	—
Tereticornis	98	95	79	Rudis	100	—	—
Saligna	90	96	—	Paniculata	83	93	—
Longifolia	100	—	97	Melliodora	100	—	—
Botryoides	100	74	—	Obliqua	80	—	—
Robusta	94	92	96	Angulosa	100	—	—
Citriodora	100	—	98	Erythronema	90	—	—
Triantha	100	—	—	Exserta	96	—	—
Maculata	95	—	—	Bosistoana	74	94	—
Punctata	100	—	—	Goniocalyx	100	—	—
Resinifera	100	83	—	Microcorys	96	—	—
Polyanthemos	100	—	—	Oranensis	94	—	—
Trabuti	91	—	—	Alba	95	80	—
Macrorrhyncha	100	—	—	Patentinervis	100	—	—
Viminalis	90	53	78	Globulus	100	—	94
Siderophloia	100	—	—				



Fig. 145 — HÓRTO DE CAMAQUAN

Brotação de eucalipto ALBA, com 4 anos, após o primeiro corte

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 corte.

Fig. 146

ESPÉCIES	Árvores abatidas	% de brotação
Camaldulensis	200	95
Tereticornis	200	95
Saligna	200	96
Botryoides	200	74
Robusta	200	92
Resinifera	200	83
Viminalis	200	53
Paniculata	200	93
Bosistoana	200	94
Alba	200	80

Idênticas observações fizemos em diferentes Hortos ao serem derrubados vários eucaliptos para dar passagem à linha elétrica de

alta tensão da Companhia. Assim, no Hôrto de Boa Vista, de 556 *E. tereticornis* a 2,50 x 2,50 metros, abatidos com 6 anos, brotaram 522, ou 94%. No Hôrto de Sumaré, foram cortados 5.545 eucaliptos da mesma espécie e no mesmo espaçamento, dos quais brotaram 5.330, ou 96,2%. No Hôrto de Loreto, de 976 *E. longifolia*, abatidos aos 14 anos, brotaram 969, ou mais de 99%.

Ao ser feita a derrubada de eucaliptos para a obtenção de dormentes, em 1.925, no Hôrto de Rio Claro, em um maciço de *E. camaldulensis*, de 14 anos, a 2,50 x 2,50, passado um ano, era de 98,6 a percentagem de árvores brotadas. No Hôrto de Camaquan, em eucaliptos de 9 anos, a brotação foi de 99%, seis meses depois.

No Hôrto de Boa Vista, num corte feito para fornecimento de lenha à própria Companhia, *E. tereticornis* de 9 anos apresentavam uma brotação de 95,4%, poucos meses depois de derrubados. Num outro talhão, plantado em 1.910, abatido pela primeira vez em 1.916 e que sofreu o segundo corte em 1.927, brotaram 97,4% das árvores existentes, na sua grande maioria *E. robusta*, *botryoides* e *tereticornis*



Fig. 147 — HÔRTO DE BOA VISTA

Eucalipto SALIGNA, brotação de 6 meses, após o primeiro corte

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

No Hôrto de Jundiaí, em junho de 1.925 a maio de 1.926, foram derrubados 5.170 eucaliptos de diversas espécies, de 19 a 22 anos, tendo-nos sido, então, possível verificar a influência da idade da plantação sôbre a percentagem de regeneração e vitalidade da touça. O resultado das observações feitas por essa ocasião vem resumido no seguinte quadro :

Fig. 148

ESPÉCIES PLANTADAS NO COMPASSO DE 4 x 4 METROS	IDADE		% DE BROTAÇÃO	IDADE DOS BROTOS EM MESES
	Anos	Meses		
Camaldulensis . . . . .	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	98	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 ano depois do corte, a altura dos brotos era de 3,35 metros, sendo mais ou menos idêntica para tôdas as espécies acima enumeradas. No Hôrto de Boa Vista, em que a terra é muito melhor, a altura média dos brotos, passado um ano, era de 3,85 metros. Abaixo, damos o desenvolvimento médio dos rebentos para cada espécie, nos dois referidos Hortos, para têrmo de comparação (Figura-150).

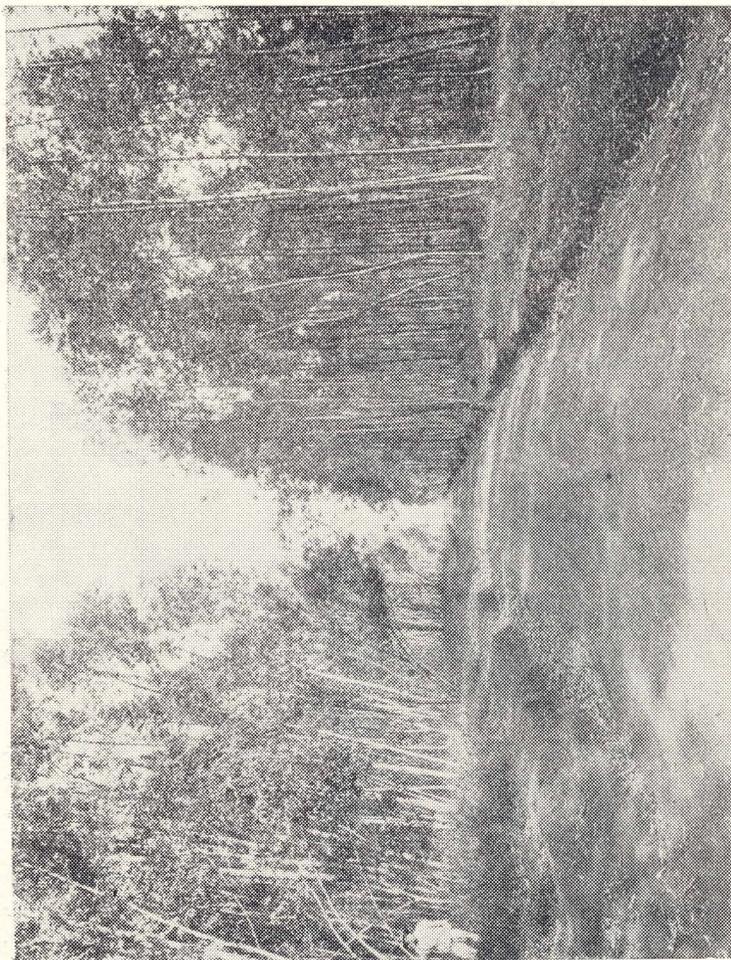


Fig. 149 — HÓRTO DE GUARANI  
Regeneração de eucaliptos em terra muito pobre, 6 anos após o primeiro corte.  
À esquerda — E. TERETICORNIS e à direita — E. ALBA

Fig. 150

ESPÉCIES PLANTADAS NO COMPASSO DE 4 x 4 MS.	ALTURA MÉDIA DOS BROTOS	
	Jundiáí	Boa Vista
Camaldulensis .	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 ano, depois de feita a desbrota.

Pode-se afirmar, com segurança, que tôdas as espécies aconselháveis para o nosso Estado brotaram satisfatòriamente e podem, por isto, ser exploradas em talhadia, sobretudo para a obtenção de lenha.

Além disso, havia ainda a determinar a possível influência dos fatores climáticos — chuva principalmente — na percentagem de touceiras brotadas, após o primeiro corte. Acreditávamos que o eucalipto, sendo árvore de sistema radicular, essencialmente pivotante, não soffresse influência da precipitação pluviométrica, por ocasião de sua regeneração. Procurando traduzir em números o que há a respeito da percentagem de touças brotadas após o primeiro corte, é que instalamos dois ensaios, um no Hôrto de Camaquan e outro em Boa Vista, a fim de podermos determinar a referida influência e, conseqüentemente, as vantagens na escolha da melhor época de se efetuarem os cortes do eucalipto para produção, principalmente, de lenha.

**Camaquan**: Foi escolhido um talhão de *E. saligna*, com 8 anos de idade, apresentando desenvolvimento perfeitamente indicado para ser utilizado como combustível. O corte e observações posteriores foram feitos nos anos de 1953 e 1954. Para isto, foram marcados 24 blocos, com aproximadamente 100 árvores cada um, escolhidos ao acaso e distribuídos da melhor maneira possível por toda a área.



Fig. 151

Eucalipto TRABUTI, produto de brotação de um moirão de cerca, no Hórto Florestal de Rio Claro, quando atingia três anos de idade.

A partir de fevereiro de 1.953, foram cortados 2 blocos por mês, efetuando-se a mesma operação até janeiro do ano seguinte. As observações referem-se aos blocos marcados até o mês de novembro de 1.953, pois os correspondentes aos meses seguintes, por terem sido localizados num talhão vizinho, não foram utilizados. O corte de cada bloco era iniciado e terminado no mesmo mês e as contagens das touças brotadas eram efetuadas cada dois meses. Foram eliminados os blocos cortados após o mês de novembro, uma vez que o período de fevereiro a novembro já nos dava uma idéia razoável da variação das condições climáticas no local dos trabalhos. O corte das árvores foi feito com machado, por pessoas que fazem regularmente este trabalho no Serviço Florestal.

Damos abaixo três quadros, sendo o primeiro de dados obtidos em cada bloco, cortado após seis meses de observação; o segundo, da análise estatística dos resultados e o terceiro da precipitação pluviométrica, obtida no local dos trabalhos referentes aos anos de 1.952 e 1.953.

Quadro I

Fig. 152

Nº. das parcelas	Nº. de árvores vivas	Época do corte	Touças brotadas após 6 meses	Diferenças	% total de touças brotadas
1	106	Fevereiro	96	10	90,5
2	104	Fevereiro	99	5	95,1
3	104	Março	95	9	91,3
4	108	Março	96	12	88,8
5	103	Abril	88	15	85,4
6	105	Abril	99	6	94,2
7	101	Maiο	85	16	84,1
8	100	Maiο	91	9	91,0
9	110	Junho	106	4	96,3
10	104	Junho	100	4	96,1
11	104	Julho	84	20	80,7
12	100	Julho	87	13	87,0
13	105	Agosto	100	5	95,2
14	103	Agosto	103	0	100,0
15	98	Setembro	90	8	91,8
16	87	Setembro	80	7	91,9
17	126	Outubro	98	28	77,7
18	132	Outubro	116	12	87,8
19	143	Novembro	132	11	92,3
20	120	Novembro	112	8	93,3

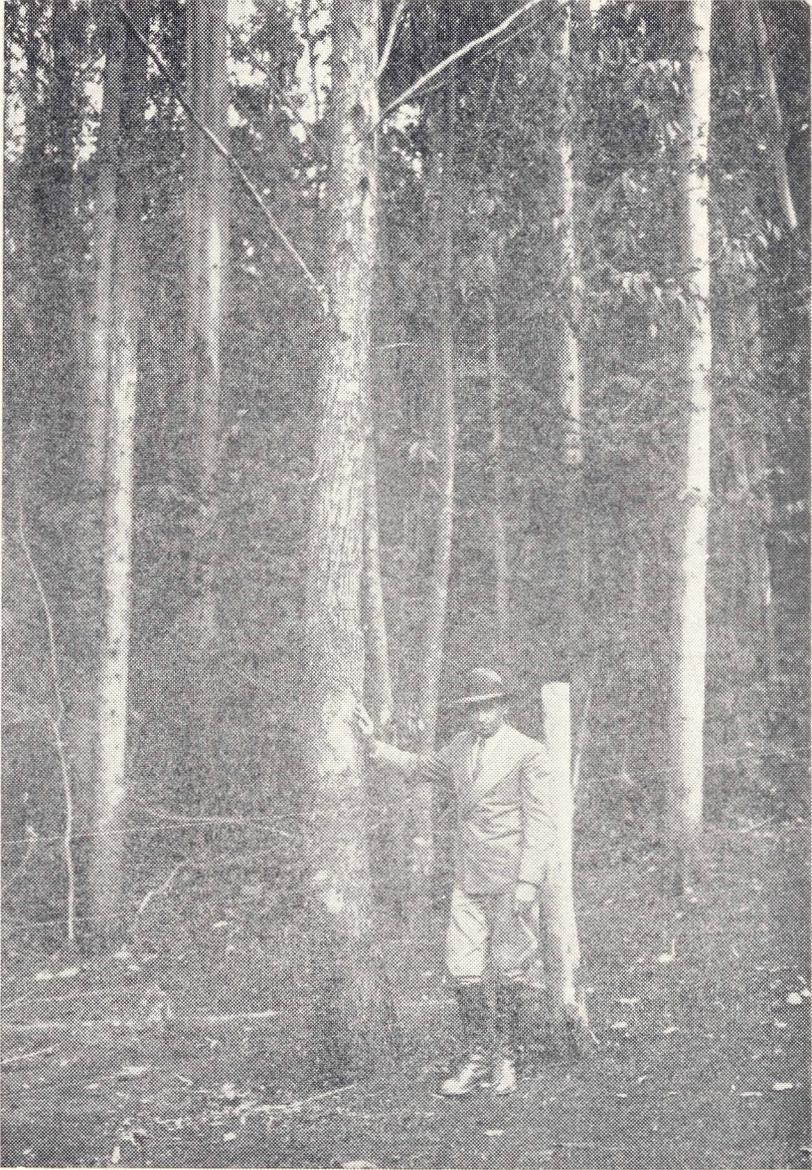


Fig. 153 — O mesmo eucalipto TRABUTI, da figura 151, com 12 anos de idade.

**Quadro II**  
**Análise da variância**

Fig. 154

FONTES DE VARIAÇÃO	G. L.	S. Q.	Q. M.	ÉRRO	$\nu$
Tratamentos - meses	9	507,80	56,42	7,51	1,51
Resíduos . . . . .	10	248,00	24,80	4,97	—
TOTAL . . . . .	19	755,80	—	—	—

NOTA — O valor de  $\nu = 1,51$  — é não significativo ao nível de 5%. Portanto, não há influência da época de corte sobre a brotação das touças.

**Quadro III**

Fig. 155

Meses	1952			1953		
	dias	gramas	milímetros	dias	gramas	milímetros
Janeiro . . . . .	17	13.520	281,66	13	7.030	146,45
Fevereiro . . . . .	23	21.655	451,14	15	7.805	162,60
Março . . . . .	15	13.140	273,75	16	5.009	104,35
Abril . . . . .	3	710	14,79	7	5.330	111,04
Maió . . . . .	1	30	0,62	8	3.785	78,85
Junho . . . . .	9	3.855	80,31	1	225	4,78
Julho . . . . .	—	—	—	3	325	6,77
Agosto . . . . .	2	450	9,37	1	960	20,00
Setembro . . . . .	7	1.045	21,77	6	4.810	100,20
Outubro . . . . .	14	8.080	168,33	14	10.930	227,70
Novembro . . . . .	11	6.635	138,22	9	8.230	171,45
Dezembro . . . . .	9	4.885	101,77	15	6.170	128,54
TOTAL . . . . .	111	74.005	1.541,73	108	60.609	1.262,73

**Boa Vista:** Procedemos mais ou menos da mesma maneira, utilizando-se para isto dois talhões, sendo que num deles houve desbaste antes do corte. A espécie do eucalipto é *Saligna*, com a idade de 8 anos. Em cada um dos talhões, marcaram-se dois grupos, com 100 árvores cada um, por mês, durante os doze meses do ano e efetuou-se o corte de cada dois blocos no mesmo mês. As observações foram iniciadas dois meses após o corte de cada bloco, prosseguindo cada dois



Fig. 156 — Finalmente, o eucalipto TRABUTI das figuras 151 e 153, com 26 anos de idade.

meses até completar doze. Assim, as observações finais dizem respeito a doze meses após o corte. Abaixo damos também três quadros correspondentes ao número de cepas brotadas após doze meses de observações, o quadro com a análise estatística e finalmente o quadro da precipitação pluviométrica

**Quadro I**

**Épocas de corte e sua influência sobre a brotação**

Fig. 157

Nº. das parcelas	Mês do corte	Total das árvores vivas	Cepas brotadas após						Porcentagem de cepas brotadas
			m e s e s						
			2	4	6	8	10	12	
23-11-12-11	Janeiro	821	799	7	2	0	0	0	98,4
21-5-21-5	Fevereiro	683	661	13	2	0	0	0	98,9
4-12-11-4	Março	658	624	20	3	0	0	0	98,3
7-16-7-16	Abril	631	559	39	14	0	0	0	96,9
19-6-19-15	Maió	589	511	61	3	0	0	0	97,6
20-17-20-17	Junho	696	595	68	2	3	0	0	95,9
14-3-3-14	Julho	623	596	19	1	0	0	0	98,8
13-9-24-13	Agosto	636	618	0	4	0	0	0	97,7
8-18-18-8	Setembro	685	657	4	0	0	0	0	96,4
1-22-22-9	Outubro	660	640	14	4	0	0	0	99,6
15-24-23-1	Novembro	756	729	14	6	0	0	0	99,0
2-10-10-2	Dezembro	671	643	7	2	0	0	0	97,1

**Quadro II**

**Análise da variância**

Fig. 158

CAUSAS DA VARIAÇÃO	G. L.	S. Q.	Q. M.	Êrro	<i>v</i>
Tratamentos - meses	11	405,62	36,87	6,07	1,16
Resíduo. . . . .	36	977,35	27,14	5,20	—
TOTAL. . . . .	47				

NOTA — O teste *v* não é significativo. Portanto, as brotações não são influenciadas pela época do corte.

Quadro III  
Precipitação pluviométrica no Hórto de Boa Vista

Fig. 159

MESES	1958			1959		
	Dias	Gramas	Milímetros	Dias	Gramas	Milímetros
Janeiro	13	12.780	266,25	15	10.470	218,12
Fevereiro	8	6.925	144,27	11	6.335	131,97
Março	12	7.180	149,58	15	9.100	189,58
Abril	5	2.520	52,50	5	1.920	40,00
Maio	11	7.295	151,98	5	1.015	21,14
Junho	3	3.860	80,41	1	445	9,27
Julho	3	631	13,14	1	90	1,87
Agosto	1	60	1,25	6	3.115	64,89
Setembro	9	4.400	91,66	3	590	12,29
Outubro	10	3.945	123,86	8	4.290	89,37
Novembro	8	7.790	162,29	11	6.090	126,87
Dezembro	12	7.360	153,33	12	6.235	129,89
TOTAIS	95	64.746	1.390,52	93	49.695	1.035,26

Baseados nas tabelas apresentadas, verificamos que o número de touceiras brotadas, seja no ensaio de Camaquan, como no de Boa Vista, após os diversos cortes, apresentavam variações muito pequenas. Por estes resultados, verificamos que é bastante contraditória a influência das chuvas sobre a melhor época de corte. Concluimos então o seguinte:

- a) é indiferente a época do ano para o corte do eucalipto;
- b) mesmo nos meses de pouca chuva, a percentagem de touceiras brotadas foi elevada;
- c) aconselhamos a instalação de ensaios regionais, procurando a confirmação desses resultados;
- d) acreditamos ser o eucalipto uma árvore que, em virtude do seu sistema radicular, não dependa da precipitação para sua boa regeneração;
- e) as observações se aplicam também quando exploramos o eucalipto no segundo corte (caso de Boa Vista).

Geralmente, nas explorações em talhadia, os cortes 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 acon-

teça, adotamos sistema diverso e que nos tem dado magníficos resultados, sistema a que já nos referimos no capítulo «Métodos de Exploração».

É difícil determinar durante quanto tempo terão os eucaliptos a possibilidade de ser explorados em talhadia, mas possuímos já elementos para asseverar que, após quatro cortes sucessivos, os eucaliptos têm brotado bem, nada denotando qualquer enfraquecimento ou diminuição de vitalidade da touça. Nos Estados Unidos, em 1.918, vimos, no sul da Califórnia, eucaliptos explorados para lenha pela oitava vez.

Para elucidar convenientemente êste ponto, fizemos várias experiências em diferentes Hortos da Companhia Paulista observando a brotação em vários cortes 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, cinco anos depois, teve 98,42% de brotação. Num outro talhão de *E. saligna* da mesma idade e que foi explorado igual número de vêzes, 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 rebentação das touceiras foi, respectivamente, de 92, 90 e 96%.

Finalmente, em plantações de eucaliptos *camaldulensis*, *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 cortes não influem na percentagem de brotação, que continuou a ser inteiramente satisfatória.

Com a prática adotada, após as experiências de espaçamento, feitas por Navarro de Andrade, plantamos, ultimamente, eucaliptos a 2 x 2 metros. Nesse espaçamento, e de acôrdo com os numerosos resultados que possuímos, podemos asseverar que, ao ser realizado o primeiro corte, aos 7 anos, têm as plantações uma média de 20% de falhas. Em cada corte há uma média de 10% de touceiras que, por outros motivos vários, como, por exemplo, desequilíbrio produzido pela falta da parte aérea, ataque de saúvas, etc., não se regeneram. Assim sendo, chega-se depois do 3º. corte ao resultado de 60% de falhas, o que consideramos limite econômico e que nos obriga a reformar a plantação inicial.

... ..  
... ..  
... ..  
... ..