

II PARTE

MADEIRA DE EUCALIPTOS

Descreveremos agora as diferentes aplicações que tem tido a madeira das diversas espécies de eucalipto, servindo-nos, para isso, dos dados que colhemos nos Estados Unidos, das experiências que temos feito e daquelas de que nos dão notícia as autoridades no assunto.

MARCENARIA

Devido à constituição muito especial da madeira de eucalipto, foi esta, e é ainda hoje por muitos, considerada impréstatível para marcenaria, construções civis e navais, etc., se não, mesmo, para a menos nobre aplicação da madeira, que é ser queimada como lenha. Resultam, naturalmente, estas opiniões, de experiências feitas em péssimas condições de corte, secagem e preparo da madeira, de onde a sua condenação como inaproveitável. Sucede, porém, que preparada ela convenientemente, pôde ter um sem número de aplicações, desde as mais exigentes às mais modestas, sempre com inegáveis vantagens sobre uma grande maioria das que são exploradas como bôas.

Já em outro lugar nos referimos aos processos a seguir para o corte, secagem e preparo da madeira de eucalipto, pelo que os não repetiremos aqui.

Resta-nos, no entanto, dar alguns detalhes sobre a especialidade deste capítulo, o que faremos com referência a experiências feitas no Serviço Florestal da Companhia Paulista, depois de citarmos as opiniões de entidades norte-americanas que de ha muito usam o eucalipto em todos os casos em que é necessária madeira firme, durável, fácil de trabalhar, de toronar e de envernizar.

“Reichenback, de Los Angeles, e a “Homecrafts Manufacturing Co.” da mesma cidade, têm usado eucalipto para confecção de mobília e estão plenamente satisfeitos com o seu resultado.

O sr. Charles Glum, representante duma grande fabrica de Filadelfia, que esteve na California, com o fim de adquirir terras para a cultura do eucalipto, deante da escassês de madeira de lei nacional, declarou que não só certas espécies de eucaliptos trazem a solução do problema que tanto inquieta esta industria, mas também são mais convenientes e apropriadas para moveis do que o carvalho, além de mais dura.

“John Breuner”, de Sacramento, que durante muitos anos tem empregado madeira de eucalipto no fabrico de moveis, declara, em carta dirigida à “Eucalyptus Timber Corporation”, que o seu resultado tem sido satisfatório debaixo de todos os pontos de vista (It has been satisfactory under all conditions).

A “Hughes Manufacturing & Lumber Co.”, também em carta à mesma empresa, afirma que a madeira de eucalipto é tão resistente como a do carvalho e que, quando bem sêca, é menos sujeita a empenar do que qualquer outra.

Quanto à mobília, compara-a vantajosamente com a do melhor mogno.

No Serviço Florestal da Companhia Paulista, ha muitos anos, vimos aplicando a madeira de eucalipto em toda a sorte de mobiliário, sempre com bons resultados. Tanto a antiga casa de residência do chefe do Serviço Florestal, em Rio

Claro, como o seu escritório, no edificio Saldanha Marinho, em São Paulo, estão completamente mobiliados com madeira de eucalipto, desde as mais simples peças até os moveis de maior responsabilidade.

A nosso pedido, o afamado Liceu de Artes e Officios de São Paulo fez várias experiências com madeiras de diferentes espécies de eucalipto, tendo tido a gentileza de nos oferecer a secretária em que trabalhamos. O sr. Luiz Scatoline, gerente da secção de marcenaria e um dos técnicos mais abalizados do nosso país, neste assunto, declarou-se inteiramente favorável à possibilidade da aplicação desta madeira em moveis, mesmo de luxo.

Na séde do Serviço Florestal, em Rio Claro, podem ser vistos vários moveis, como cadeiras, camas, roupeiros, secretárias, mesas, estantes de livros, molduras de quadros, peças torneadas, etc. todas em perfeito estado de conservação, sem juntas abertas nem peças empenadas, e o artista que tem trabalhado esses moveis declara que, uma vez bem sêca a madeira de eucalipto, tem toda a confiança em proceder a qualquer trabalho da sua especialidade, sem receio de ver esse trabalho inutilizado, como succede com muitas outras madeiras de essências nacionais. O eucalipto, como de resto já dissemos no capítulo referente ao corte das arvores, não é sensível às oscilações higrométricas e disso dão prova as experiências, já bem numerosas, realizadas no mesmo Serviço Florestal.

Nem a mesma convicção de que esta madeira é dura e difícil de trabalhar pôde subsistir, pois ha nas diferentes espécies de eucaliptos madeiras duras e macias, mais e menos densas, dependendo apenas da escolha da espécie o grão de dureza que se pretenda obter. Ha, na realidade, algumas espécies difíceis de aparelhar, revéssas e irregulares, mas isso mais devido à situação em que a arvore foi criada do que à propria constituição da madeira.

Um eucalipto criado isoladamente, sujeito a ventos de diversas direções e a tantas outras influências climatológicas, fornece, naturalmente, madeira mais revéssa, de menos boas aguas, do que outro criado em mata, abrigado dos ventos e com mais favorável regimen climatológico. Em compensação, quanto mais dificultado fôr o crescimento da arvore pela ação dos ventos, tanto mais belos são os efeitos que apresenta em obra, sendo notavel o aspéto do *E. globulus* e do *E. tere-ticornis* criados nestas condições.

A madeira de eucalipto tornea-se e recebe o verniz muito bem e ainda, segundo a espécie e processo de envernizamento, a sua côr varia muito. Dizemos o processo de envernizamento, porque o verniz vulgar de goma láca e alcool carrega as côres naturais da madeira, sendo muito diverso o aspéto, por exemplo, do *E. globulus* envernizado com verniz vulgar ou com verniz branco ou incolôr.

Segundo a espécie e com predominância dos tons claros, a côr da madeira varia bastante, sendo quasi brancas algumas (*saligna*, *pulverulenta*, *corynocalyx*), amarelas outras (*globulus*, *pilularis*, *regnans*), avermelhadas (*rostrata*, *tereticornis*, *maculata*, *longifolia*, *robusta*), esverdeadas como o ipê (*citriodora*) e castanhas escuras (*crebra*).

Em quasi todas as espécies a madeira em obra tende a escurecer com o tempo, conservando sempre o mesmo tom.

Para marcenaria, são, pois, indiscutíveis as vantagens dos eucaliptos, cuja madeira, dos mais belos tons claros, se pôde aparelhar, tornear e envernizar bem, é resistente e firme depois de trabalhada e não está sujeita, como tantas outras, às variações climatológicas do nosso Estado, principalmente às variações higrométricas.

IDADE DE UTILIZAÇÃO DE CERTAS ESSENCIAS

	Cercas	Lenha-Papel	Dormentes	Postes	Construções
	0,m15	0,m20	0,m28	0,m35	0,m45
Populus Deltoides	5-15	10-20	15-25	15-25	25-35
Liquidambar Styraciflua	10-20	15-25	15-30	20-30	30-40
Pinus Echinata	10-20	15-25	20-30	25-35	55-65
Castanea Dentata	15-25	25-35	30-40	45-55	65-75
Juglans Nigra	15-25	20-28	30-40	-	-
Fraxinus Americana	15-25	20-30	25-35	35-45	50-60
Pinus Taeda	15-25	20-30	25-35	35-45	45-55
Sequoia Sempervirens	15-25	20-30	30-40	45-55	65-75
Liriodendron Tulipifera	16-37	22-50	32-70	45-100	65-135
Pinus Palustris	20-30	25-35	45-55	65-80	90-110
Pseudotsuga Taxifolia	20-30	25-35	30-40	45-55	60-70
Populus Tremuloides	25-35	30-40	45-55	60-70	-
Pinus Banksiana	25-35	30-40	50-60	75-85	-
Quercus Borealis	25-35	35-45	45-55	60-70	100-110
Juniperus Virginiana	25-35	35-45	50-60	65-75	-
Pinus Ponderosa	25-40	35-50	45-60	60-75	80-100
Quercus Alba	30-40	40-50	55-65	90-100	150-160
Tsuga Heterophylla	35-45	45-55	65-75	90-100	120-130
Carya Alba	40-50	50-60	70-80	90-100	110-120
Larix Laricina	45-55	50-60	110-120	160-170	-
Betula Lutea	45-55	60-70	75-85	100-110	130-140
Acer Saccharum	55-70	70-85	90-105	110-125	145-160
Abies Concolor	60-70	70-80	85-95	100-110	120-130
Fagus Grandifolia	65-80	80-95	110-125	145-160	185-200
Eucalyptus Sp	7-9	9-12	20-30	18-20	25-40

A primeira linha indica o diâmetro das arvores à altura do peito, ou 1m,50, e os outros algarismos a idade em anos.

CONSTRUÇÕES CIVIS

No Serviço Florestal da Companhia Paulista não foram feitas ainda experiências em grande escala com madeira de eucaliptos em construções civis. Mas, indubitavelmente, as suas qualidades de resistência e durabilidade observadas em outras aplicações, permitem considera-la como de primeira ordem para este fim.

Na California desde longa data que a madeira de eucalipto é empregada em construções civis, fato, aliás ali ignorado por muito tempo, por ser essa madeira importada com o nome de *mogno australiano*, pelo qual também é conhecida na Austrália. Em Los Angeles, o "Grosse Building" onde estão instalados os escritórios da "Southern Pacific Railway" foi construído com eucalipto. Muitas outras citações poderiam ser feitas sobre a aplicação do eucalipto em todas as espécies de construções sempre com os mais lisongeiros resultados e em toda a America do Norte, onde a preciosa essência de ha muito é explorada.

Por ora, no Serviço Florestal da Companhia Paulista a madeira de eucalipto tem sido empregada em larga escala na construção de casas em que todo o madeiramento é desta essência, com resultados extremamente satisfatórios, assim como em várias pontes, nos diversos hortos.

DORMENTES

Uma das questões mais importantes e que mais atenção merecem das empresas ferroviárias é, sem dúvida, a que diz respeito aos dormentes. No Estado de São Paulo ela toma

ainda maior vulto devido ao grande desenvolvimento da sua rede de estradas de ferro, à escassês de madeira apropriada e à sua pequena duração no nosso clima.

No quinquênio de 1903-1907, as estradas de ferro de São Paulo consumiram 4.600.805 dormentes e no quinquênio imediato, 1907-1911, exatamente 5.299.139.



Fig. 48 — *E. saligna*, de 1 ano de idade no horto florestal de Boa Vista.

Em 1921, sómente as Companhias Paulista, Sorocabana e Mogiana consumiram 1.099.389 dormentes.

O Estado de São Paulo possuía em 31 de Dezembro de 1909, 4.825 quilômetros de estrada de ferro; em igual data de 1916, 6.422 quilômetros; e, em 1937, exatamente, 7.477 quilômetros. Se calcularmos uma média de 1.500 dormentes por quilômetro, obteremos o número de 11.215.500 para os que estão colocados nas linhas, sem contar os desvios. Para substituição anual, tomando-se como base a duração média de 7 anos, serão precisos 1.602.210 dormentes, e, para a média de duração de 6 anos, justamente 1.869.250. Não é exagerado, com a construção de novas linhas e a quantidade enorme de desvios existentes, calcular as necessidades anuais de São Paulo numa média de dois milhões de dormentes. As estradas de ferro, já atualmente, lutam com a falta de madeira apropriada para este fim, não podendo recorrer aos dormentes metálicos devido ao seu exagerado preço, em consequência da nossa taxa cambial. Mesmo o tratamento preservativo de madeiras brancas ou moles não virá resolver o problema, visto que, dia a dia, o Estado de São Paulo se empobrece na sua vestimenta florestal e, dentro de alguns anos, não terão, em seu território, as estradas de ferro onde ir procurar dormentes. A única solução prática será o reflor-

restamento com essências apropriadas e entre estas nenhuma nos parece apresentar as vantagens de várias espécies de eucalipto, quer pela sua rapidez de crescimento, quer pela durabilidade da sua madeira.

Ao estabelecer a Companhia o seu primeiro horto, em Jundiá, procurou adquirir alguns dormentes de madeira de eucaliptos para experiência de durabilidade. Os primeiros foram tirados de uma árvore, da espécie *globulus*, de 17 anos, próximo àquela cidade, e colocados na linha de bitóla larga, em Julho de 1906, em número de 16.

Esses dormentes foram empregados imediatamente a seguir ao corte e, portanto, em más condições e ao contrário do que a Companhia costuma fazer com as outras madeiras para esse fim usadas. Apesar disso, esses dormentes duraram 9 anos e 5 meses. No período de 1906 a 1913, a Paulista colocou nas suas linhas 654 dormentes de eucaliptos, mas, com raras exceções, o resultado desta experiência pouco valôr apresenta por ser desconhecida a espécie que os forneceu. Da Prefeitura Municipal de S. Paulo recebeu muitos deles, mas quasi todos da espécie *robusta*, unânimemente condenada para tal fim.

Apesar disso, esses dormentes tiveram uma duração, média, de mais de seis anos, que é também a do faveiro e peróba, mais comumente empregados, tendo alguns deles (47) sido retirados com 11 anos e 3 meses e contando-se apenas 6 com a duração inferior a 3 anos.

Embóra todos os autores sejam unânimes em fixar a idade mínima de 25 anos para o córte de eucaliptos destinados a dormentes, fizemos abater, em Junho de 1915, no horto de Jundiá, algumas árvores de 7 a 11 anos, não só para avaliarmos o seu rendimento, mas também para determinar a duração da madeira de diferentes espécies. Os dormentes obtidos depois de permanecerem algum tempo dentro de água, para a eliminação dos elementos putrescíveis da seiva, ficaram a secar à sombra, tendo ainda assim rachado alguns, que, apesar disso, foram colocados na linha. As fendas, entretanto, não aumentaram e a "pregação" manteve-se sempre firme.

No seguinte quadro encontram-se alguns dados sobre estes dormentes:

ESPÉCIES	N.º de dormentes colocados			D A T A S			
	Bitola larga	Bitola estreita	Total	Da plantação	Do córte	Da colocação	Idade em anos
Rostrata	36	17	53	VI-904	Todos	Janeiro de	11
Tereticornis	16	9	25	III-905	em	1916 os	10, 1/4
Saligna	3	4	7	VI-906		de bitola	larga,
Longifolia	4	3	7	IV-905	junho		10
Regnans	7	6	13	XII-907			7, 1/2
Botryoides	30	33	63	VI-904	de	Fevereiro de	11
Robusta	7	13	20	II-904	1915	1916 os	11, 1/3
Globulus	7	9	16	I-906		de bitola	estreita,

Convém assinalar que o Serviço Florestal sabia que, dentre as espécies a ensaiar, tres havia (*regnans*, *globulus* e *robusta*) que eram condenadas para tal fim por todos os especialistas, mas que, apesar disto, os fez colocar na linha para inteira confirmação de tal impropriedade e para justificar plenamente as razões por que essas espécies tinham sido eliminadas do número das escolhidas para as suas plantações.

Abaixo damos mais alguns detalhes sobre tais dormentes:

Logar do emprego dos dormentes	Empregados		Retirados		Duração dos retirados
	N.º	Data	N.º	Data	
Quil. 5.	110	Janeiro de 1916	4	XII-918	2 anos e 11 mezes
			10	X-919	3 " " 9 "
			4	IX-920	4 " " 8 "
			19	V-921	5 " " 4 "
Quil. 0,750	94	Fevereiro de 1916	40	III-922	6 " " 2 "
			9	VI-919	3 anos e 4 mezes
			43	XII-920	4 " " 6 "
			3	IV-921	5 " " 2 "

Os dormentes de bitóla estreita perderam a marcação das espécies, de modo que, a partir de Junho de 1919, os dados que se lhes referem deixaram de apresentar interesse.

Vejamos, porém, o que se passou com os de bitóla larga, onde as observações têm sido cuidadas, até Agosto do ano de 1922, isto é, 6 anos e 8 meses após a sua colocação:

Designação	Foram		
	Existiam	retirados	Existem
Rostrata	36	22	14
Tereticornis	16	16	0
Saligna	3	1	2
Longifolia	4	2	2
Regnans	7	7	0
Botryoides	30	16	14
Robusta	7	6	1
Globulus	7	7	0
	110	77	33

Por aqui se vê que, após mais de 6 anos e meio, ainda existiam na linha de bitóla larga, no trêcho de trafego mais intenso, 30 % dos dormentes obtidos de árvores abatidas com cerca de metade da idade fixada pelas maiores autoridades para o seu córte.

Em Setembro de 1910, foram assentados também nas

linhas de 1,60 da Companhia 63 dormentes de eucaliptos de 20 anos, da espécie *globulus*, pouco recomendada para estar em contato com a terra. Desses dormentes, os de menor duração foram retirados depois de 7 anos e 5 meses de uso e os que mais resistiram saíram da linha com 9 anos e 7 meses.

De Junho de 1925 a Maio de 1926, foram explorados

alguns talhões de eucaliptos, nos hortos de Jundiá, Boa Vista, Rio Claro e Loreto, para dormentes, com resultados resumidos abaixo:

HORTOS	Arvores abatidas	Idade em anos	Dormentes			Ms.3 de lenha
			1m,60	1m,00	0m,60	
Jundiá . . .	5.170	20	5.027	6.463	—	2.055
Boa Vista . .	1.799	16	1.844	1.491	107	840
Loreto . . .	12.826	14	3.112	2.877	1.659	2.150
Rio Claro . .	1.388	13	763	448	737	754
Total . . .	21.183	—	10.746	11.279	2.503	5.799

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

ESPÉCIES	Idade em anos	Dormentes	
		1m,60	1m,00
<i>E. maculata</i>	20	11	6
<i>E. botryoides</i>	20	14	7
<i>E. viminalis</i>	20	10	9
<i>E. botryoides</i>	20	19	1
<i>E. rostrata</i>	16	8	3

Interessante é verificar o resultado obtido com a aplicação de dormentes nas linhas férreas da Companhia Paulista:

687 DORMENTES DE EUCALIPTOS DE 8-15 ANOS, NA BITOLA LARGA DA C. P.

Duração		Saíram	Ficaram	%	
Anos	Meses			Saíram	Ficaram
2	5	1	686	0,87	99,13
2	10	5	681	6,11	93,89
3	4	9	672	31,30	68,70
3	6	27	645	40,46	59,54
3	9	17	628	56,76	43,24
4	2	156	472	80,64	19,36
4	6	61	411	92,14	5,86
5	2	4	407		
5	6	27	380		
6	2	83	297		
7	4	137	160		
7	10	27	133		
8	—	27	105		
8	8	52	54		
9	6	46	8		
10	10	8	—	100,00	

Um grave defeito que têm apresentado os dormentes de eucalipto é racharem nos topos, quer ao serem lavrados, quer nos primeiros meses do seu emprego. Por esta causa perdemos grande número de dormentes que foram colocados nas linhas. Parece-nos poder atribuir este defeito ao fato de terem sido utilizadas para dormentes arvores ainda muito novas, pelas razões já expendidas em capítulo anterior. Estamos convencidos de que este defeito desaparecerá sempre que se empregarem arvores de mais de vinte e cinco anos, ou, pelo menos, com diâmetro superior a 70 centímetros.

POSTES

Segundo o Anuário de 1936, do Instituto Nacional de Estatística, o Brasil possuía uma rede telegráfica de 58.718 quilômetros, dos quais 2.490 no Estado de São Paulo; uma



Fig. 49 — *E. saligna*, de 7 anos, no horto florestal de Rio Claro.

Posição quilométrica	Empregados		Retirados			Tempo de serviço	
	N.º	Data	N.º	Data	%	Anos	Meses
Km. 98	91	Nov. 926	11	Dez 1934	1,24	8	1
.. 99	89	Out. ..	25	4,05	8	2
.. 100	187	Out. ..	90	14,20	8	2
.. 101	86	Set. ..	50	19,84	8	3
.. 102	144	Set. ..	67	27,40	8	3
.. 103	140	Jul. ..	56	33,70	8	5
.. 104	150	Jul. ..	57	40,13	8	5
Total	887		356		40,13		

Após 8 anos e 5 meses de emprego continuavam em serviço 59,87 % dos dormentes colocados na linha.

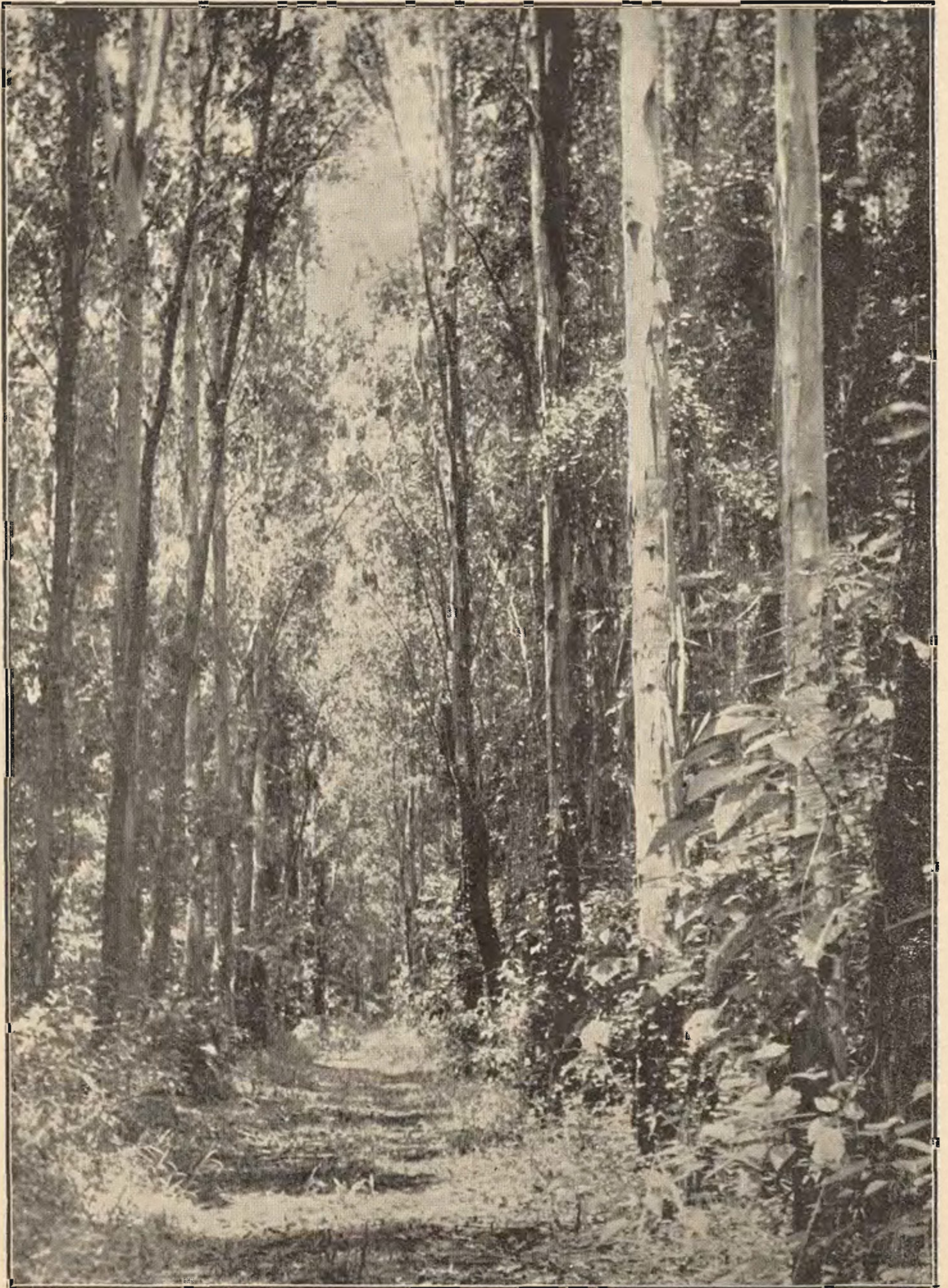


Fig. 50 — Mata de *E. tereticornis*, de 18 anos, no bordo florestal de Rio Claro.

A idade do *guarantã* foi calculada em 150 anos e a dos eucaliptos era, exatadamente, de 15 anos, cortados dois meses antes das experiências.

O quadro abaixo dá o resultado das nossas observações até Março de 1938:

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

Duração		Sairam	Ficaram	%	
Anos	Meses			Sairam	Ficaram
6	11	19	184	9,35	90,65
7	3	26	158	22,16	77,84
7	7	24	134	33,99	66,01
8	5	2	132	34,97	65,03
8	10	10	122	39,90	60,10
9	9	3	119	41,37	58,63
10	1	2	117	42,37	57,63
10	2	6	111	45,33	54,67
10	3	15	96	52,71	47,29
10	4	16	80	60,60	39,40
11	1	1	79	61,08	38,92
11	5	4	75	63,06	36,94
11	9	1	74	63,55	36,45
11	11	5	69	66,01	33,99
12	—	4	65	67,99	32,01
12	10	12	53	73,90	26,10
13	3	10	43	78,82	21,18
13	10	2	41	79,80	20,20
14	7	—	41	79,80	20,20
15	4	5	36	82,27	17,73
16	—	10	26	87,19	12,81
16	2	5	21	89,65	10,35
16	5	3	18	91,13	8,87

Muitas outras experiências têm sido feitas nos últimos anos, com resultados todos eles satisfatórios e que demonstram excelentes propriedades de várias espécies de eucalipto para posteação.



Fig. 52 — Coleção de eucaliptos de várias espécies, de 28 anos, no horto florestal de Rio Claro.

Vejam, agora, o que dizem experiências feitas por particulares e outras empresas:

Na fazenda São Jerônimo, em Limeira, neste Estado, que pertenceu ao ex-presidente de São Paulo, dr. Albuquerque Lins e hoje de propriedade do nosso prezado amigo dr. Flavio de L. Rodrigues, foi construída em 1914 uma linha elétrica com postes de eucalipto, de árvores ainda novas. Passados 24 anos, dos 120 postes inicialmente colocados, restavam, ainda, em serviço, 63, que foram totalmente aproveitados na reconstrução da linha.

Mais eloquente é o atestado gentilmente enviado à Companhia Paulista pelo sr. Vail Chaves, m.d. diretor gerente da Central Elétrica de Rio Claro, em 21 de Setembro de 1936, e que, com a devida venia, a seguir transcrevemos:

“O EUCALIPTO USADO PARA POSTES NA CENTRAL ELÉTRICA

A Central Elétrica Rio Claro S. A., vem fazendo experiências com postes de eucaliptos, desde 1922, sendo, entretanto, essas experiências falhas até 1929, quando, pela primeira vez, fizemos uma linha inteira com postes de eucaliptos adquiridos ao Horto da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, de Loreto.

Tratando-se de postes de 8 a 10 anos, o dr. Otávio Vecchi, então diretor do Horto, declarou que não se podia responsabilizar pela durabilidade dos mesmos, mas, como tínhamos necessidade de construir a linha que vai de Limeira à Usina do Pinhal, e dada a grande dificuldade de obter postes rétos e de comprimento mais ou menos igual, colocamos os postes de Loreto contra a opinião geral, inclusive a do diretor do Horto já referido.

Com surpresa geral, e, especialmente dos entendidos no assunto, os postes de eucaliptos, mesmo muito novos, portaram-se admiravelmente bem. Os primeiros só foram substituídos em 1932. No ano seguinte, foram trocados outros postes, por terem pequeno cerne, tornando-se estragados junto aos ganchos de ferro, e, pouquíssimos, junto à terra. A duração dessa linha excedeu à espetativa dos mais otimistas, pois, até agora, ainda tínhamos postes colocados em 1929, e que só foram substituídos para melhor estética da linha, uns, e outros para a construção de uma ponte perto da Usina do Pinhal. Alguns postes que faltaram para a terminação da mencionada linha, foram adquiridos na região, e eram de madeiras nacionais, tais como *guarantã*, *peroba*, *jacarandá*, *pereira* e outras qualidades que, infelizmente, não tiveram duração igual à dos eucaliptos.

Em 1924, a Central Elétrica, tendo adquirido a Empresa Agua e Luz de Mogi-Mirim, ligou o Distrito de Paz de Conchal, pertencente ao município de Mogi-Mirim, à cidade de Araras, tendo comprado os postes para essa linha, na zona de Conchal, e em outras estações próximas à Estrada de Ferro Sorocabana (antiga Funilense).

Esses postes, também de madeiras nacionais, tiveram duração curta e após o primeiro ano de funcionamento, começamos a substituí-los, tais eram as interrupções de fornecimento causadas pelo mau estado dos postes, que, tres anos depois, já estavam todos substituídos, por imprestáveis. Alguns postes de eucaliptos que foram colocados perto de Conchal, continuaram na linha mais 8 anos, sem nos dar o menor aborrecimento.

Em nossa linha que, partindo de Leme vai a Corumbataí, também tiveram curta duração os postes de madeiras nacionais obtidos nessa região, tendo, entretanto, eucaliptos de 12 e 15 anos, prestado ótimos serviços, quando sujeitos a pequeno tratamento na ponta e na parte em contato com a terra.

Quando, ha alguns anos atrás, tentou-se fazer campanha contra o eucalipto, nós, também ficamos suggestionados pela idéia, mas, com o tempo e a experiência, o eucalipto provou que é a única madeira que pôde ser usada comercialmente, pelo menos na zona onde exercemos a nossa atividade.

Os poucos postes de aroeira que temos colocados em nossas linhas, têm dado bom resultado, mas, o seu preço torna-se mais elevado que os de trilho de aço, pela dificuldade de adquiri-los em longinquas zonas, onde o frete é muito caro, e, além disso, a escassês da referida madeira é outro grande impecilho para a sua aquisição. Sobre os postes de aroeira,

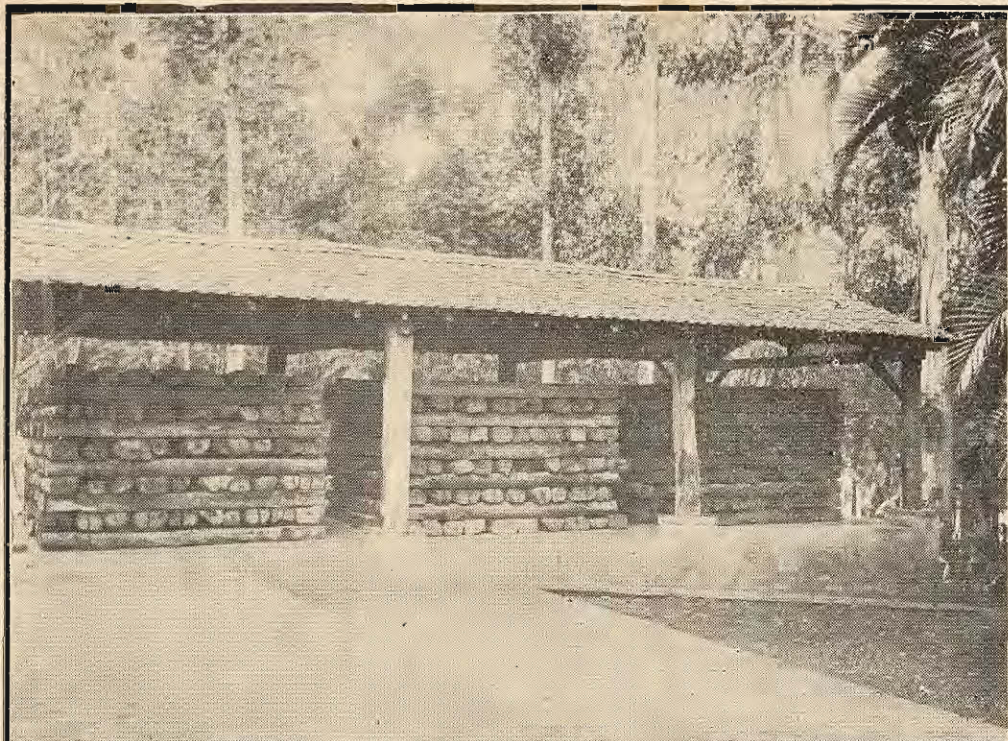


Fig. 53 — Os mesmos dormentes da figura anterior após 8 anos e 5 meses de permanência na linha.



Fig. 54 — O mesmo carreador da figura 55, em 1918.

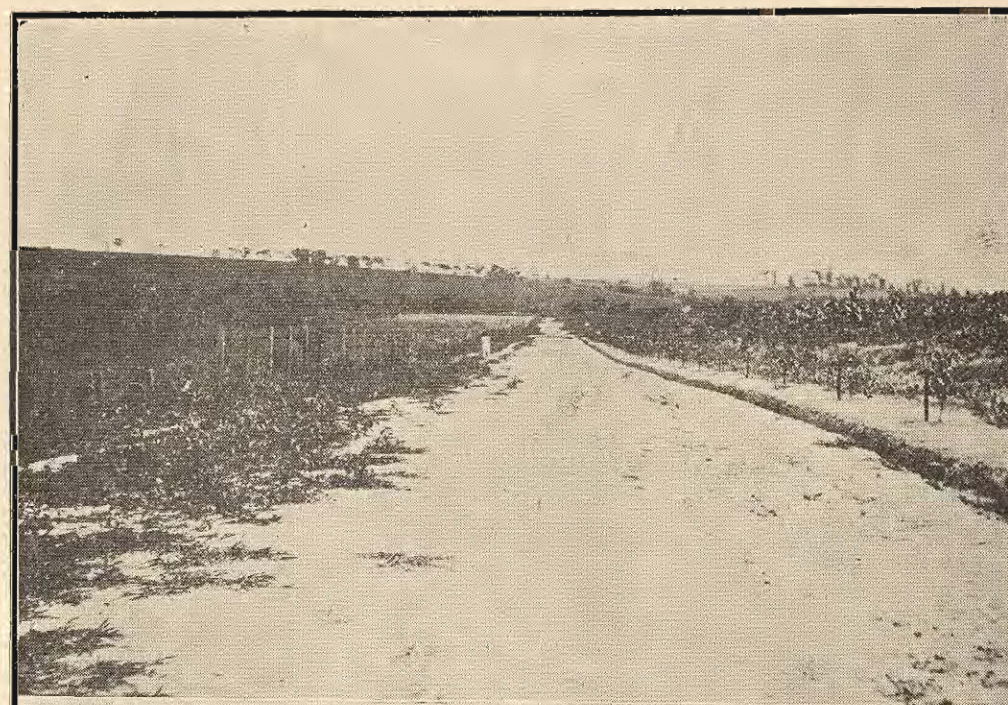


Fig. 55 — Carreador no horto florestal de Loreto, plantado em 1915.



Fig. 56 — O mesmo carreador da figura 55, um ano depois.

uma única vez recebemos oferta, e ainda assim pelo preço de 80\$000 embarcados numa estação da Mogiana, do ramal de Uberaba. Fica, também, estabelecido que é impraticável a aquisição destes postes, a não ser por companhias estrangeiras que tenham grandes capitais e paguem juros módicos, para poderem esperar muitos anos o resultado do capital empadado.

Em geral, o eucalipto, quando usado com menos de 15 anos, é desaconselhado, sendo, entretanto, mesmo nessa idade, preferível às essências nacionais, que, não tendo muito cerne, são, também de curtíssima duração. Verificámos que, uma das

linhas de menor duração, foi a construída entre a cidade de Leme a Fazenda Cresciumal, com eucaliptos de mais ou menos 8 anos, sendo grande parte em *Robusta*, que, positivamente não se presta para postes. Tendo, entretanto, os mesmos sido substituídos por postes comprados ao proprietário da fazenda, que os forneceu bastante grossos e escolhidos, muitos destes, vêm sendo também substituídos por impraticáveis.

Das madeiras nacionais que usámos, e, nesse tempo convencidos de que estávamos no caminho certo, o *guarantã* foi empregado na linha de Araras a Pirassununga. Apesar de

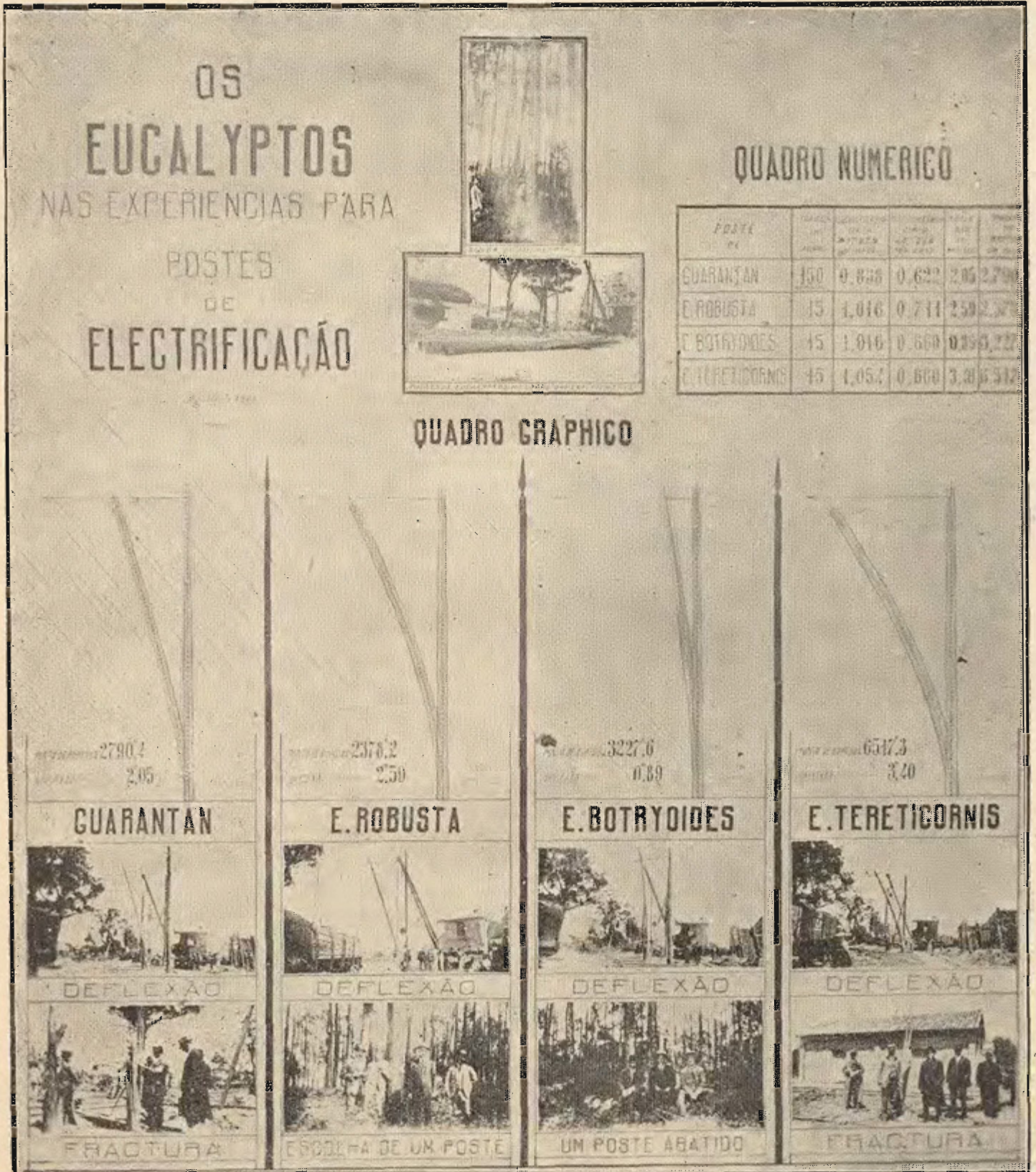


Fig. 57 — Gráfico das experiências realizadas com os postes de eucaliptos e guarantãs na Companhia Paulista, em 1921

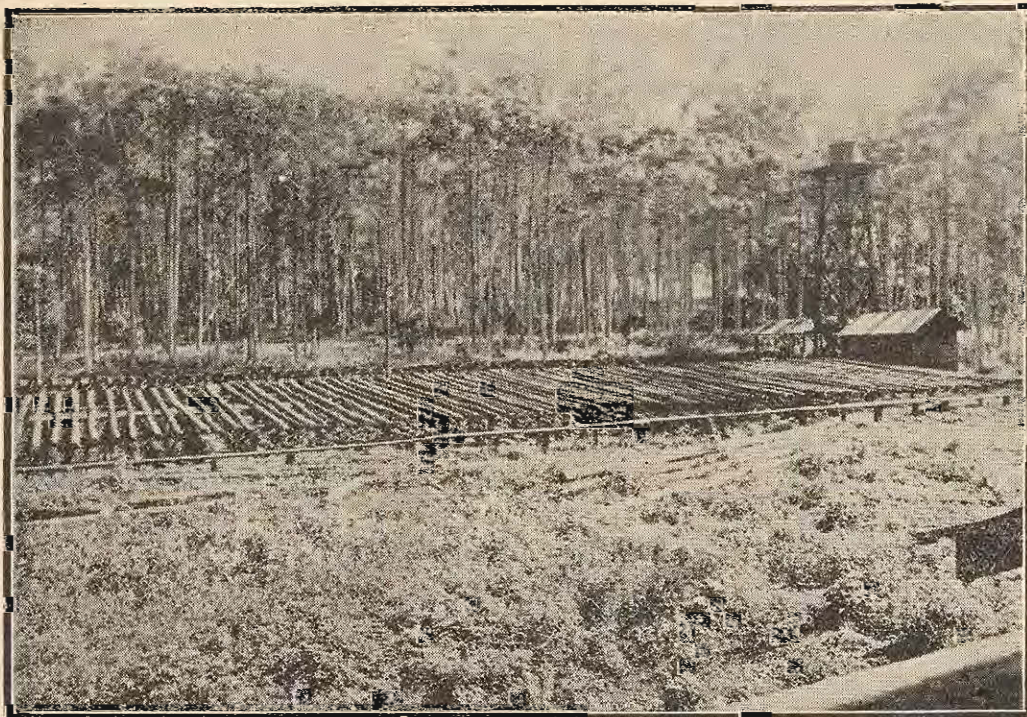


Fig. 58 — Vista lateral de um estrado para tratamento de postes pelo sistema de *eliminação da seiva* e imunizados pelos sais de Wolman, no horto florestal de Rio Claro.

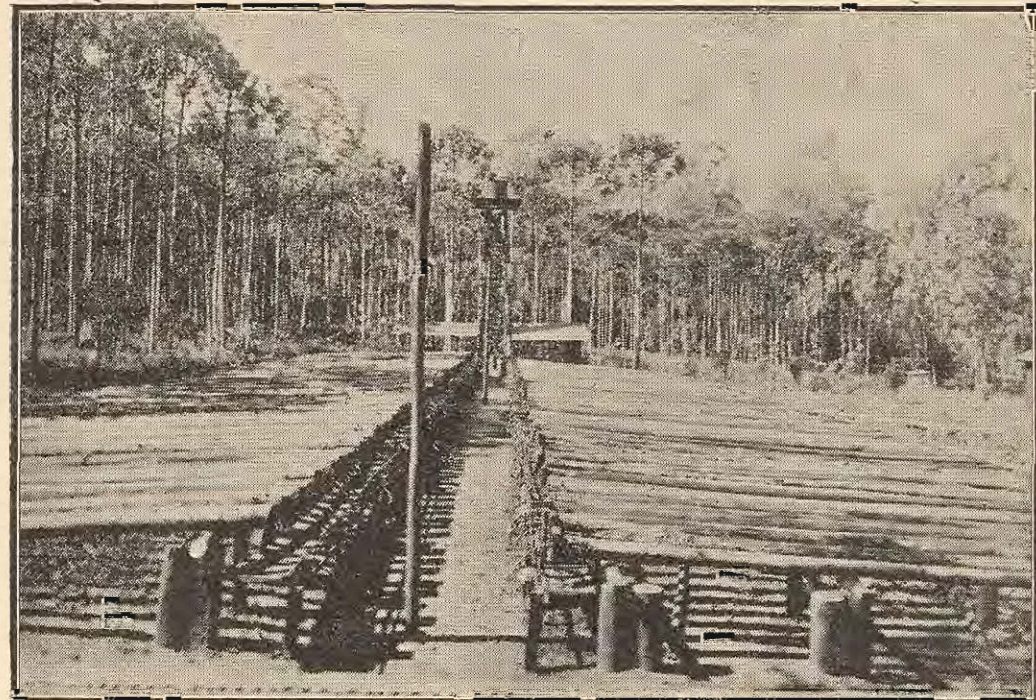


Fig. 59 — Postes em tratamento e destinados à Cia. Telefonica Brasileira e à Cia. Paulista de Estradas de Ferro, no horto florestal de Rio Claro.



Fig. 60 — Estaleiro de postes de eucaliptos, de 15 anos, no horto florestal de Rio Claro.



Fig. 61 — Preparo de postes para tratamento, no horto florestal de Rio Claro.

bem amarrados na ponta, dentro de pouco tempo estavam todos abertos, as cruzetas soltas, os pinos — quando colocados diretamente nos postes — completamente soltos, e os postes imprestáveis. Aconselhamos o uso do *guarantã*, pela facilidade com que se desagrega, para ser usado na fabricação de palitos. Os postes acima referidos, foram adquiridos, parte ao Dr. Figueira de Mello e os restantes na Estação de Guarantã, Estrada de Ferro Noroeste do Brasil.

Ao projetarmos a linha ligando a Usina do Lobo à cidade de Rio Claro, tínhamos, pelos resultados obtidos e pelas observações feitas, tres soluções a optar: 1.^a) Comprar torres de ferro para uma distância de 45 quilômetros, o que seria impraticável, dado o elevado custo das mesmas, que importariam em quantia superior ao que pôde ser produzido pela energia gerada nessa Usina; 2.^a) Adquirir postes de aroeira em pontos longínquos de S. Paulo e Minas, por preço elevado e dependendo de procurar fornecedores que, se existem, não estão interessados na venda dos mesmos, naturalmente pela escassês da madeira, dificuldades de transporte, etc.; e 3.^a) Eucaliptos de mais de 20 anos, de 14 metros de altura, comprimento mínimo necessário a uma linha transmissora de 44.000 volts.

Esta última solução, foi, indubitavelmente, a única possível e a mais conveniente, sob todos os pontos de vista, e graças aos esforços e à inteligência do ilustre patricio Dr. Navarro de Andrade, as Companhias de eletricidade no Brasil, têm uma solução feliz e completa para um dos seus mais importantes problemas. (a) *Vail Chaves*. — Rio Claro, 21 de Setembro de 1936".

Durante a longa fase de experiências realizadas pela Companhia Paulista, foram verificados fatos muito interessantes. Assim, por exemplo, notamos que postes, embóra de espécies melhores, quando colocados no mesmo lugar em que tinham estado outros, substituídos por apodrecimento, tinham uma duração muitíssimo menor. Quasi todos os postes inicialmente colocados na linha elétrica da Companhia Paulista eram de *E. robusta*, espécie condenada para estar em contato com a terra. Quando estes postes foram retirados, fez-se a sua substituição por postes de *E. rostrata*, uma das melhores espécies para este fim. Apesar disto, estes últimos foram substituídos com muito pouco tempo de uso, havendo 2 sido retirados após 2 anos e 8 meses, 8, após 3 anos e 7 meses, 4, passados 4 anos e 5 meses, e outros 4, passados 5 anos e 7 meses, tendo sido 80 postes substituídos antes de completarem 9 anos, quando a duração mínima dos de *Robusta* havia sido de 6 anos e 11 meses, conforme consta do quadro anterior.

Com o *guarantã* deu-se fáto identico, tendo sido substituídos postes da segunda colocação com 2 anos e 8 meses, 4 anos e 6 meses e 5 anos e 10 meses. Este fáto, que causou, a princípio, certa apreensão, é perfeitamente explicável. O apodrecimento da madeira dá-se sempre que se apresentam reunidas condições especiais, tais como, determinada temperatura, certo gráo de húmidade e os germens causadores da podridão. Ora, é evidente que os buracos, de que tinham sido retirados os postes estragados e onde foram colocados os novos, estavam infeccionados. Para evitar este inconveniente, bastará colocar os novos postes um pouco afastados do lugar primitivo ou, quando isto não seja possível, desinfecar os antigos buracos com líquidos fungicidas ou com fogo.

Segundo J. E. Cummins e H. E. Dadswell, num trabalho publicado em Melbourne, em 1935, o mesmo fenomeno foi observado na Austrália. "A colocação de um novo poste num buraco previamente ocupado por um poste removido devido a apodrecimento ou ataque de cupim, reduz consideravelmente a vida do novo poste".

Estes mesmos autores, em seu valioso trabalho, trazem observações muito interessantes, das quais destacaremos as seguintes:

— "Está averiguado que ha uma certa relação entre a densidade e a durabilidade dos eucaliptos usados como postes, sendo mais duradouros os mais densos".

— "Contrariando um velho preconceito, a época do córte em nada aféta a vida do poste, desde que sejam sempre tomados os devidos e identicos cuidados".

— "Quando os postes devam ser empregados sem nenhum tratamento preservativo, está provado que, os que são colocados ainda verdes, têm maior duração do que os que estiveram durante algum tempo a secar".

— "Sempre que seja preciso conservar postes em "stock", é indispensável remover-lhe a casca, sendo esta retirada logo após a derrubada".

— "E" sempre maior a duração de um poste quando empregado na mesma região em que cresceu a arvore que lhe deu origem".

— "Em todas as madeiras australianas apropriadas para postes, o alburno recebe, perfeitamente, tratamentos preservativos. Com bom preservativo, o alburno pôde ser tornado tão duradouro quanto o cerne, o que permite empregar postes de arvores mais novas e de menor diâmetro".

De um modo geral, regra de que o eucalipto constitúe exceção, as arvores de rápido crescimento produzem postes de menor duração que as de desenvolvimento lento. Isto tem importância para postes que não sejam tratados, mas, para postes que devam ser submetidos a um tratamento preservativo, a rapidez de crescimento é mais vantajosa, visto que, neles, a proporção do alburno é maior e esta parte da madeira é a que fica impregnada pelos líquidos empregados na preservação.

Com adopção de um tratamento apropriado, o ataque de fungos e inséto pôde ser prevenido, ou, pelo menos, consideravelmente reduzido.

Vários processos de preservação têm sido técnicamente estudados e aplicados em larga escala. O mais generalizado de todos e que data dos tempos mais remotos, é o que consiste na carbonização da parte do poste que deve ficar enterrada, processo este já quasi abandonado e que muito pouco concorre para o aumento da vida da madeira. Teve, também, a sua voga, o tratamento com o sulfato de cobre, ainda hoje empregado, sobretudo, em postes e moirões de cêrca. A seguir, veio o tratamento com o clorêto de zinco e, mais tarde, o conhecido sob a designação de creosotagem, em que são empregados os oleos de creosoto. Pôde dizer-se que é este o processo mais difundido em todo o mundo e que melhores resultados apresentou. Um dos seus grandes inconvenientes reside no fáto de só poder ser aplicado em madeiras perfeitamente sêcas, desvantagem eliminada pelo processo, relativamente novo, do emprego dos sais de Wolman, constituídos de fenóis e sais de fluor, crômo e arsenico. Este processo, desde o começo deste seculo, tem sido largamente empregado com as mais cabais provas de sua eficácia e de uma alta toxicidade fungicida e inseticida. As soluções aquosas dos sais de Wolman permitem impregnar, indistintamente, tanto as madeiras sêcas, como as húmidas ou verdes.

A Sociedade Anonima Preservação de Madeiras Ltda. fez um contrato com a Companhia Paulista para instalação de uma grande usina, no horto florestal de Rio Claro, para o tratamento de dormentes, postes, estacas e moirões de cêrca. Esta usina que vem funcionando ha mais de um ano, iniciou os seus trabalhos com aplicação do *carbolinium*, processo que foi logo substituído pelo das soluções aquosas de sais de Wolman. E' ainda cedo para que se avalie devidamente o que representa, de beneficios para o país, a cooperação daquelas duas empresas. Bastará assinalar que postes não tratados, cuja duração média na Australia é avaliada entre 14 e 20 anos, uma vez submetidos a tratamentos preservativos convenientes, têm tido uma duração que excede 35 anos. Na-

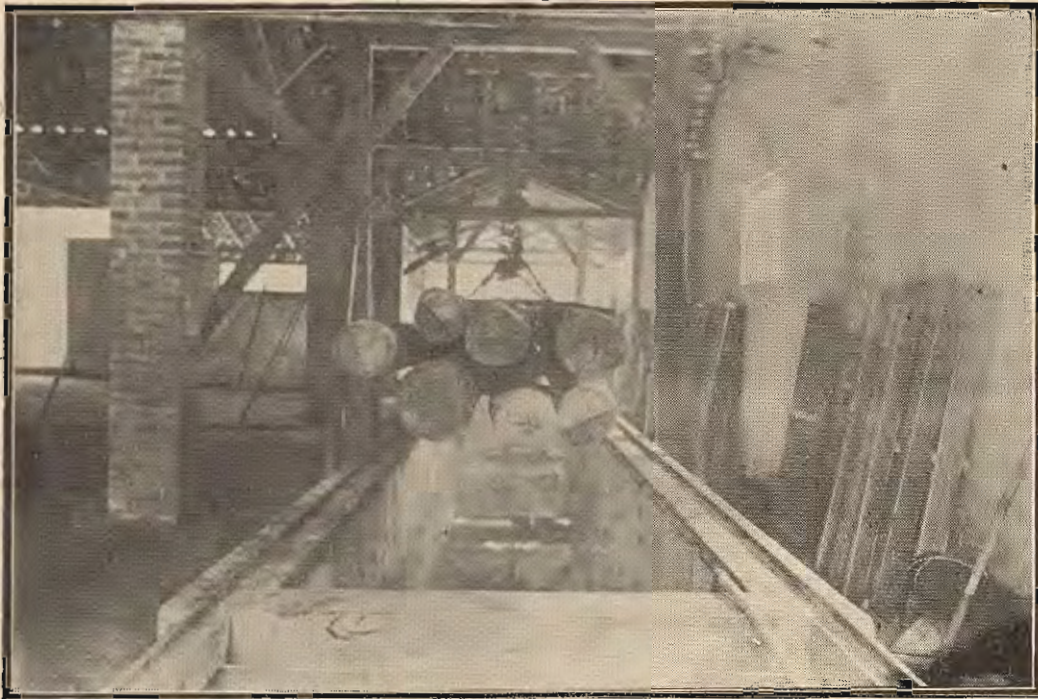


Fig. 62 — Tanque para tratamento de postes para a Cia. Telefonica Brasileira, no horto florestal de Rio Claro, vendo-se uma lingada com 7 postes de 9 ms. de comprimento.

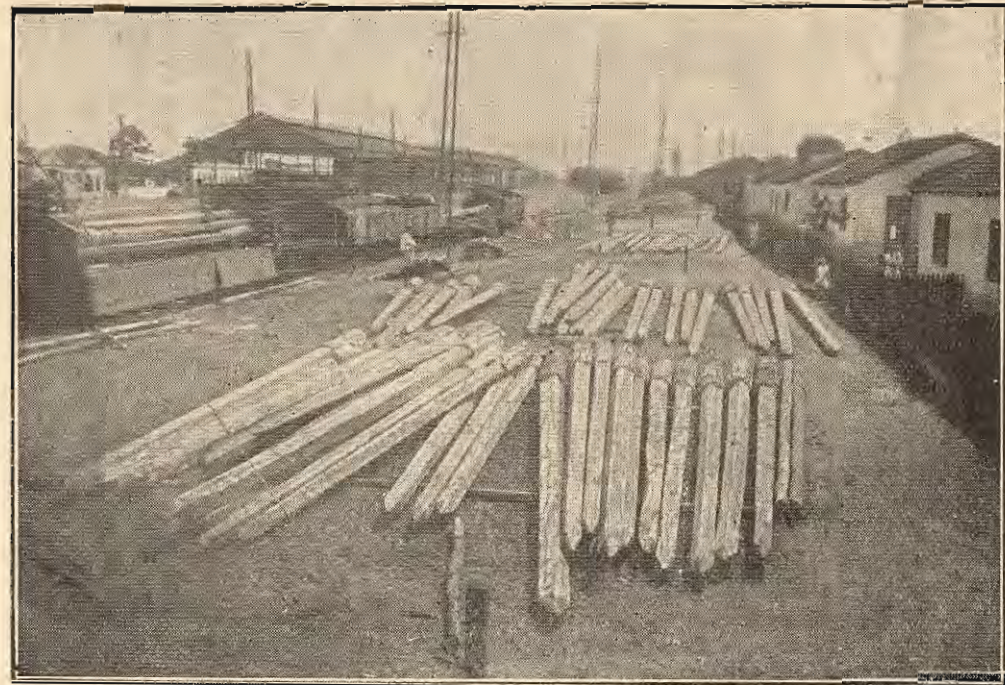


Fig. 63 — Postes lavrados de eucalipto, fornecidos pelo Serviço Florestal da C. P. à estrada de ferro Oeste de Minas.



Fig. 64 — Postes de eucalipto tratados com carbolineo, no horto florestal de Rio Claro.



Fig. 65 — Lingada de postes preparados para o banho com carbolineo, no horto florestal de Rio Claro.

quele país, madeiras cuja vida como postes não ia além de 5 anos, depois de preservadas, tiveram-na prolongada a 15 e mesmo 20 anos, ou, sejam, tres a quatro vezes a sua duração normal.

Muito mais concludentes são os resultados obtidos na Alemanha, sobretudo em dormentes de estradas de ferro. Durante a Grande Guerra as estradas de ferro alemãs empregaram o tratamento dos sais de Wolman em muitas centenas de milhares de dormentes. E' bem expressiva a comunicação feita, de Berlim, em 8 de Maio de 1937, pela Direção Geral das Estradas de Ferro Alemãs, ao governo da Rumania, com a declaração de que mais de 800.000 dormentes de pinheiro bravo, assim tratados, depois de 22 anos ainda apresentavam bom aspéto, podendo continuar em serviço em boas condições.

Desde 1908 que as minas de carvão de Rybnick vêm empregando os sais de Wolman para conservação de estacas e escóras. As madeiras impregnadas, após 9 anos, ainda se encontravam em ótimas condições, ao passo que as madeiras

indigenas, duração esta que pôde ser triplicada quando elles tenham sido submetidos aos tratamentos preservativos apropriados.

ESTACARIA

De todas as madeiras empregadas em estacaria, em toda a costa do Pacifico, assim como nas costas australianas, nenhuma conseguiu resistir como a do eucalipto aos ataques dos terriveis furadores marinhos *Teredo navalis*, *Limnora lignorum* e várias espécies do genero *Nausitoria* e *Sphaeroma*.

As melhores essências florestais americanas têm sido largamente ensaiadas e sempre com resultados negativos.

Em toda a costa brasileira, notam-se os mesmos estragos produzidos pelos terriveis molusculos e, a nossa pedido, a Escola de Pesca de Santos fez várias experiências com madeiras de diferentes espécies de eucaliptos, cujos resultados somente dentro de alguns anos poderão ser conhecidos.

Hoje, certos tratamentos preservativos conseguem proteger convenientemente as estacas de madeira que tenham de ser empregadas em agua salgada, o que tira certa importância à natureza da essência aplicada, cujo valôr só se faz sentir onde esses tratamentos não sejam possíveis.

No Brasil, o maior emprego do eucalipto para estacaria é feito nas fundações de grandes obras publicas e de edificações de vulto. Há cêrca de quinze anos começou o Serviço Florestal a fornecer estacas de eucalipto para este fim, mórmente para obras na capital de São Paulo, fornecimento cujo vulto pôde ser bem aquilatado no quadro que a seguir publicamos.

ESTACAS E POSTES

ANOS	N.º de peças	Metros lineares	Importancias
Até 31/12/27	4.479	28.517	86:151\$000
Em 1928	6.434	41.562	60:014\$900
„ 1929	4.778	32.618	59:712\$400
„ 1930	1.632	12.489	24:480\$200
„ 1931	6.715	29.553	74:713\$000
„ 1932	66.620	90.180	86:880\$900
„ 1933	498	3.316	8:617\$160
„ 1934	1.125	9.850	18:300\$000
„ 1935	7.479	49.064	63:155\$000
„ 1936	15.949	107.610	144:399\$900
„ 1937	25.760	160.395	181:666\$300
„ 1938	38.841	195.098	238:832\$900
Total	180.320	760.252	1.041:923\$660

No Museu Florestal de Rio Claro, temos em exposição várias estacas de eucaliptos oferecidas por admiradores desta madeira. Um deles, o sr. Antonio Rodrigues da Silva, fazendeiro em Falcão Filho, neste Estado, remeteu-nos um moirão de porteira de vara, de *E. globulus*, que esteve enterrado 15 anos e que se achava, ainda, em perfeito estado de conservação.

O nosso prezado amigo dr. Martinho da Silva Prado, ofereceu-nos, também, um moirão de cêrca de *E. rostrata*, que esteve enterrado na sua fazenda "Campo Alto", em Araras, 18 anos, também em perfeito estado.

O distinto catedratico da Escola Superior de Agricultura de Piracicaba, dr. Felipe W. Cabral de Vasconcelos, mandou-nos outro moirão de *E. rostrata* que esteve em serviço dezoito anos e meio, acompanhado da seguinte carta:

"Ha dias já que estava para escrever-lhe a respeito de um moirão de Eucalipto que mandei despachar para o seu Museu Florestal, em Rio Claro. Em 1910 fiz referências a

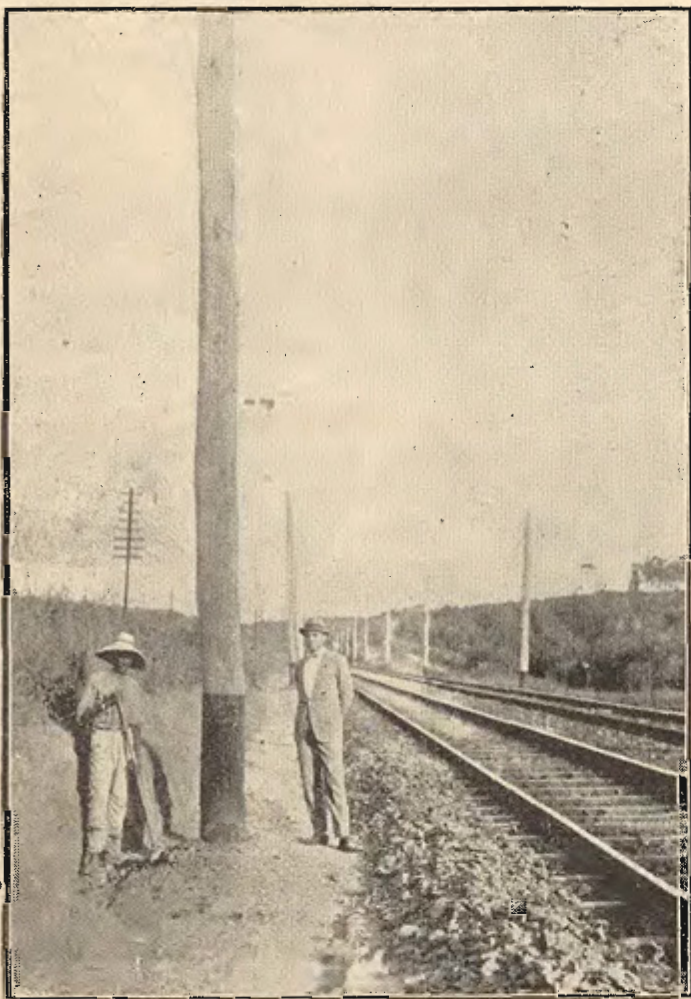


Fig. 66 — Poste de *E. robusta*, na linha elétrica da C. P., com 12 anos de serviço.

desprotegidas e que foram colocadas simultaneamente apodreceram depois de alguns meses.

O Departamento da Companhia Siemens Schuckertwerke, em Agosto de 1933, declarava que começara a usar, em 1909, pela primeira vez, postes impregnados com sais de Wolman e que as substituições efetuadas até 1933 faziam prevêr uma duração média de 21 anos.

De quanto fica exposto se conclúe que os trabalhos realizados pela Companhia Paulista demonstraram, de modo irrefutavel, que os eucaliptos podem fornecer postes desde os 10 anos de idade e com uma duração superior à das essências

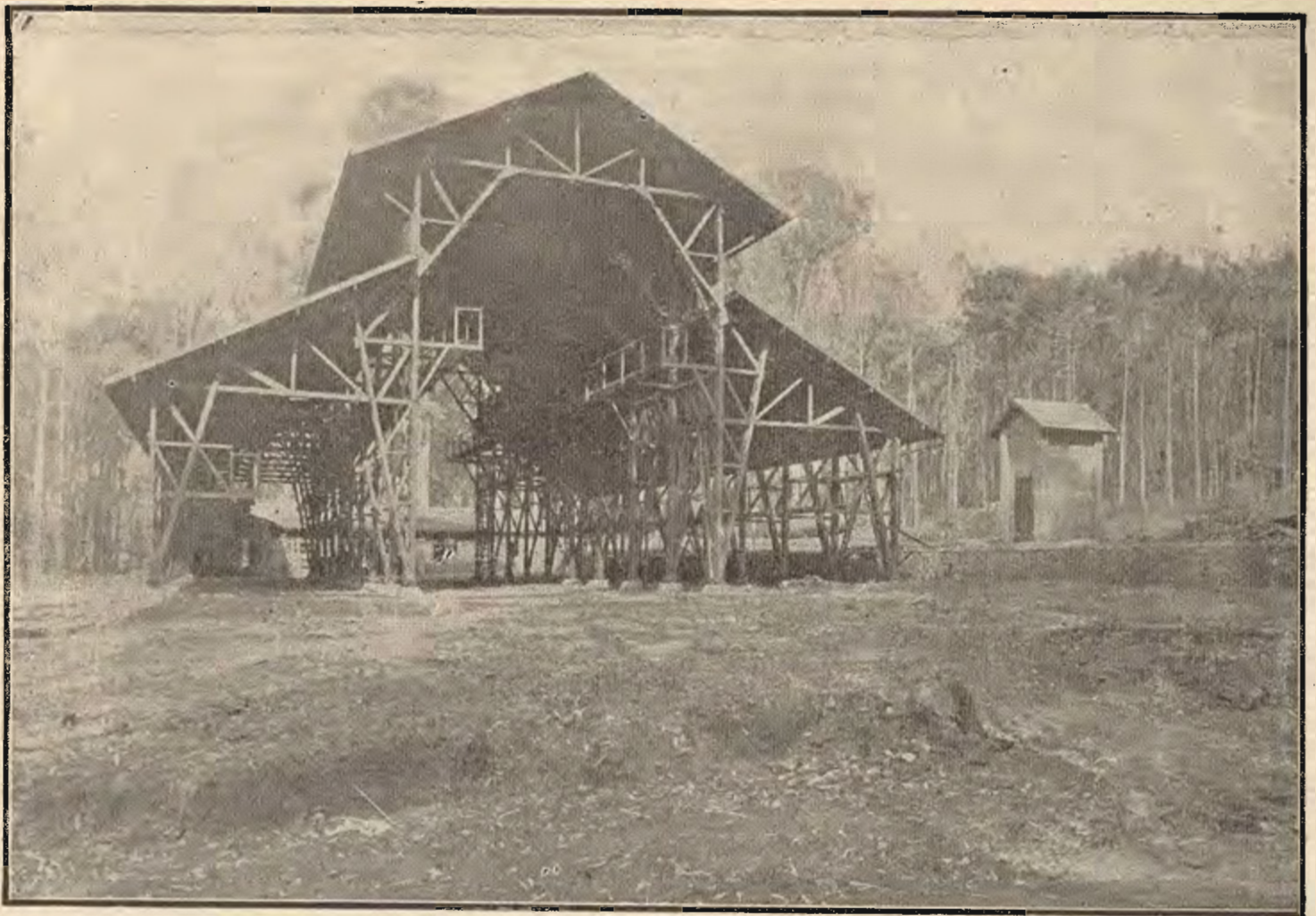


Fig. 67 — Usina de tratamento preservativo para dormentes, postes e estacaria, da “S/A Preservação de Madeiras Ltda.”, no horto florestal de Rio Claro.



Fig. 68 — Vista lateral da mesma usina da figura anterior.

esse e mais quatro que foram cortados em 1913 e empregados em 1914 como esteios de um caramanchão coberto por trepadeiras, em cujo interior havia plantas ornamentais envasadas. Chamou-me a atenção a duração desses eucaliptos em ambiente tão desfavorável: sólo de terra roxa, conhecido como grande corrosivo das madeiras e frequentes alternativas no grão de humidade proveniente das réguas.

Ainda mais: garantãs empregados num vinhedo ao lado, de dimensões diametraes maiores do que as dos referidos eucaliptos, fincados no mesmo ano que estes, tiveram que ser substituídos em 1927...

Em 1934 (17 de Março) foi demolido o caramanchão e após uma utilização de quasi 19 anos e meio, qualquer leigo asseverará que poderiam ser conservados no lugar, em serviço, por mais seis anos, tal o bom estado do cerne.

A proporção de alburno ainda existente é a seguinte:

Diâmetros (cms.)	15	17,5	18	22
No nabo	1/3	1/10	0	0
Na parte exposta ao ar	4/6	6/6	3/6	5/6

O estado do cerne é o seguinte:

Pouco de- teriorado	Quasi nada	Nada	Nada
------------------------	---------------	------	------

LENHA

E' espantoso o consumo de lenha no Estado de S. Paulo!

Os seus maiores consumidores são, incontestavelmente, as estradas de ferro e o exame do seu consumo sempre crescente não pôde deixar de trazer sérias apreensões aos que ainda se interessam pelas coisas de nossa terra.

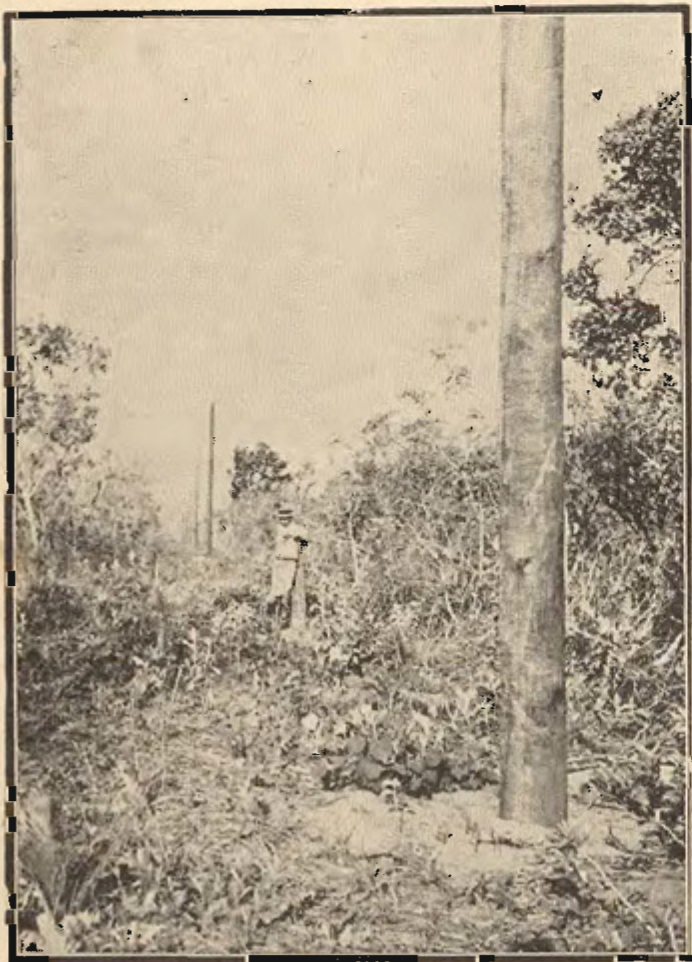


Fig. 69 — Postes de eucaliptos de 15 anos, numa linha de força elétrica, no larão florestal de S. Carlos.

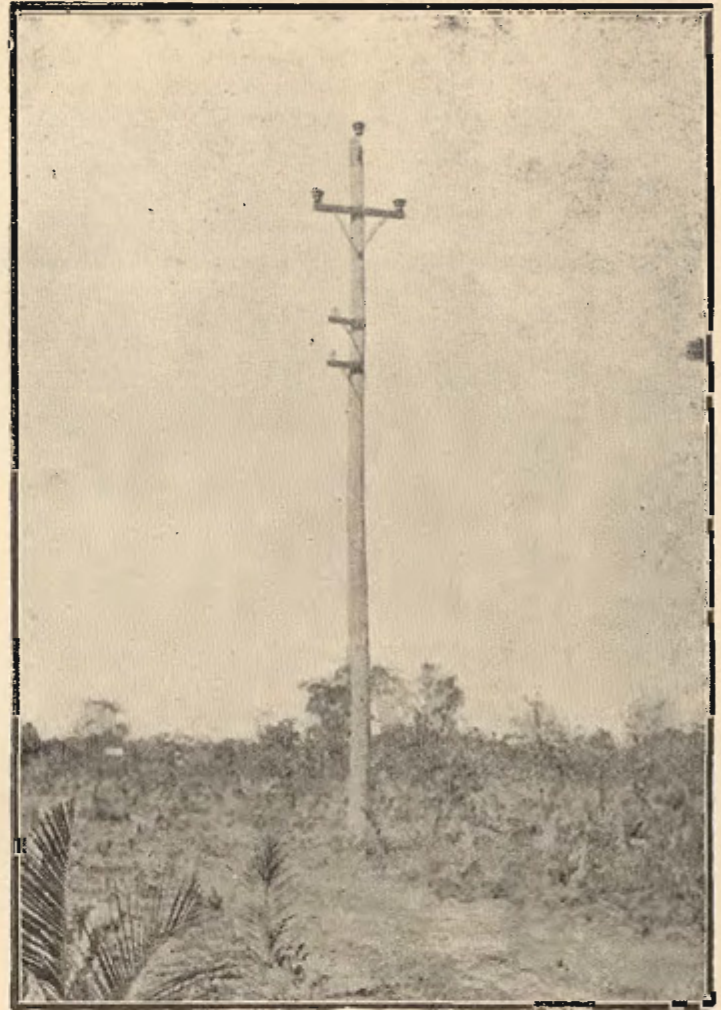


Fig. 70 — Poste de *E. tereticornis*, de 18 anos, com 14 ms. de comprimento, na linha da Central Elétrica de Rio Claro, em Itirapina.

Em 1910, todas as estradas de ferro de São Paulo consumiram 450.000 metros cúbicos de lenha; em 1903, queimaram 550.000 mts. cúbicos; 610.000 em 1907; 950.000 em 1909; 1.200.000 em 1911; 2.500.000 em 1916; 2.930.370 em 1917; e atualmente, o seu consumo é superior a quatro milhões de metros cúbicos. Nos últimos seis anos, as empresas ferroviárias paulistas consumiram 20.143.934 metros cúbicos de lenha, com uma média anual de 3.357.322 metros cúbicos. Em 1937, o consumo total foi de 4.152.742 metros cúbicos.

Se é verdade que a Companhia Paulista reduziu em parte o seu consumo, pela eletrificação de um trecho de suas linhas, a ponto de ter diminuído de 1.040.000, em 1924, para 639.900 ms. dez anos depois, em 1931, também é exato que a construção de novos ramais, o prolongamento da sua linha tronco e a expansão considerável do seu tráfego vêm, não muito lentamente, transformando-a em grande consumidora de lenha. Assim, já em 1936, o seu consumo foi de 796.686 ms. de lenha e atualmente ultrapassa de um milhão visto que em 1937 o seu consumo foi de 939.553 ms³ e agora é maior.

Tomando-se como média um rendimento de 600 metros de lenha por alqueire de mata, quer isto dizer que as ferrovias paulistas concorrem para a derrubada anual de cerca de 170 quilômetros de vegetação arborea. E muito maior seria este consumo se não começasse já a fazer sentir-se a escassez de combustível vegetal, a ponto de obrigar muitas empresas a consumirem carvão mineral e, o que é ainda peor, a ter que paga-lo pela taxa cambial em vigor. Assim, por exemplo, a S. Paulo Railway no último quinquênio teve um

consumo medio anual que não chegou a 8 mil metros de lenha. Conhecido o volume do seu trafego, quer de passageiros, quer de mercadorias, fácil será calcular qual seja o seu consumo de carvão.

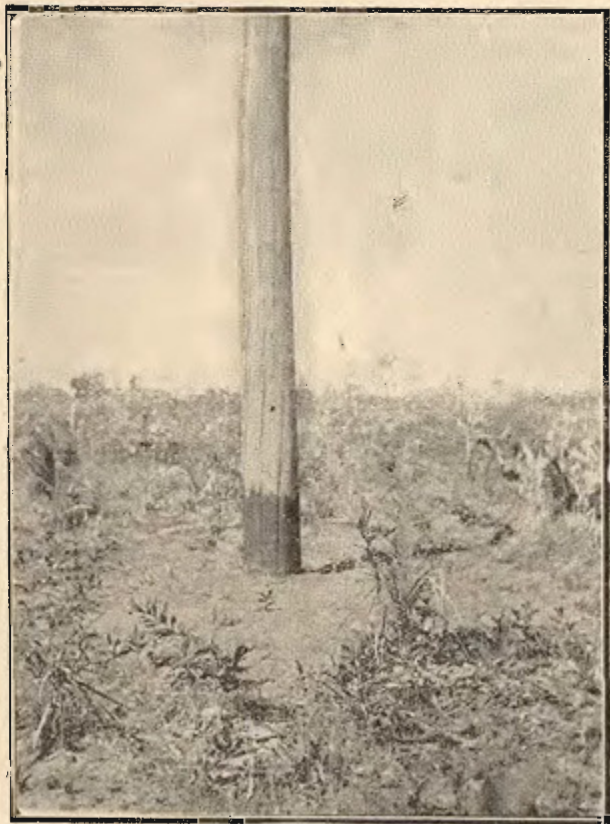


Fig. 71 — A parte inferior do mesmo poste da figura 70.

Outro exemplo temos na Estrada de Ferro Sorocabana que, em 1936, dispendeu 24.770:000\$000 em combustível, sendo 15.800:000\$000 em lenha e cerca de 9.000:000\$000 em carvão, dos quais apenas 819:272\$000 de carvão nacional. No ano anterior muito maior fôra a despesa com carvão (11.750:000\$000), tendo aquela estrada consumido 64 % de lenha e 33,3 % de carvão estrangeiro, ao passo que em 1936 o consumo da lenha atingiu 75 % com 21,2 % de carvão estrangeiro. Em 1936, o preço médio da lenha ficou à Estrada de Ferro Sorocabana em 10\$961, ao passo que o do carvão estrangeiro ficou em 162\$864.

Por elementos de valor de que dispomos, pôde calcular-se em 15 milhões de metros cúbicos o consumo total de lenha no Estado de São Paulo, nele computando também o consumo domestico. Isto equivale a uma derrubada de 25.000 alqueires todos os anos.

São Paulo está longe de ser tão rico a ponto de se despojar anualmente de tão vultoso patrimonio e os nossos governantes, por mais cegos e surdos que sejam, não têm o direito de permitir que assim continue esta política de loucos ou de suicidas.

O único meio de pôr um paradeiro a esta situação é fazer o reflorestamento de todas as suas terras impróprias para a agricultura, quer por sua topografia, quer por sua pobreza. E dentre as essências florestais indicadas para isso, pela sua extraordinaria rapidez de crescimento e valor da sua madeira, os eucaliptos ocupam, incontestavelmente, o primeiro lugar. Nenhuma essência, quer indígena, quer exótica, poderá comparar-se ao eucalipto para produção rápida de magnífica lenha, como o provam exuberantemente os trinta e cinco anos de estudos, experiências e observações do Serviço Florestal da Companhia Paulista.

Na Companhia Paulista têm sido feitas diversas expe-

riências com lenhas de várias espécies de eucaliptos, de modo a determinar-se rigorosamente o seu valor como combustível

Em Abril de 1909, foi feito, a titulo de experiência, o primeiro desbaste em dois pequenos talhões de *E. robusta*, plantados em Fevereiro de 1905. As arvores abatidas foram vendidas para postes telefônicos, à razão de 2\$000 cada um, com exceção das que não tinham as dimensões requeridas. Estas foram, então, cortadas para lenha, tendo dado 27 metros cúbicos, que foram utilizados em experiência em trem de cargas, de 40 vagões, tendo dado para tres viagens completas entre Jundiá e Campinas. Quanto ao resultado obtido, preferimos transcrever a carta que nesse sentido nos enviou o engenheiro Gabriel Penteadado, então chefe da Tração da Companhia Paulista:

“... Na experiência com a lenha de eucalipto, foram consumidos os 27 ms. cúbicos fornecidos pelo Horto, dando um consumo igual ao da lenha comum, o que é a favor da lenha de eucalipto, considerada a idade das arvores. A lenha queima muito bem e melhor do que a lenha comum, em condições idênticas à de eucalipto que experimentámos.

Esta experiência foi, porém, pequena para se ajuizar bem dos resultados do emprego da lenha de eucalipto: deu somente, a que nos foi fornecida, para um percurso de 135 quilômetros”.

Outra experiência foi feita em principios de Maio de 1910, com a lenha cortada de *E. robusta* de 5 anos, de Jundiá, em trens de carga da bitóla estreita.

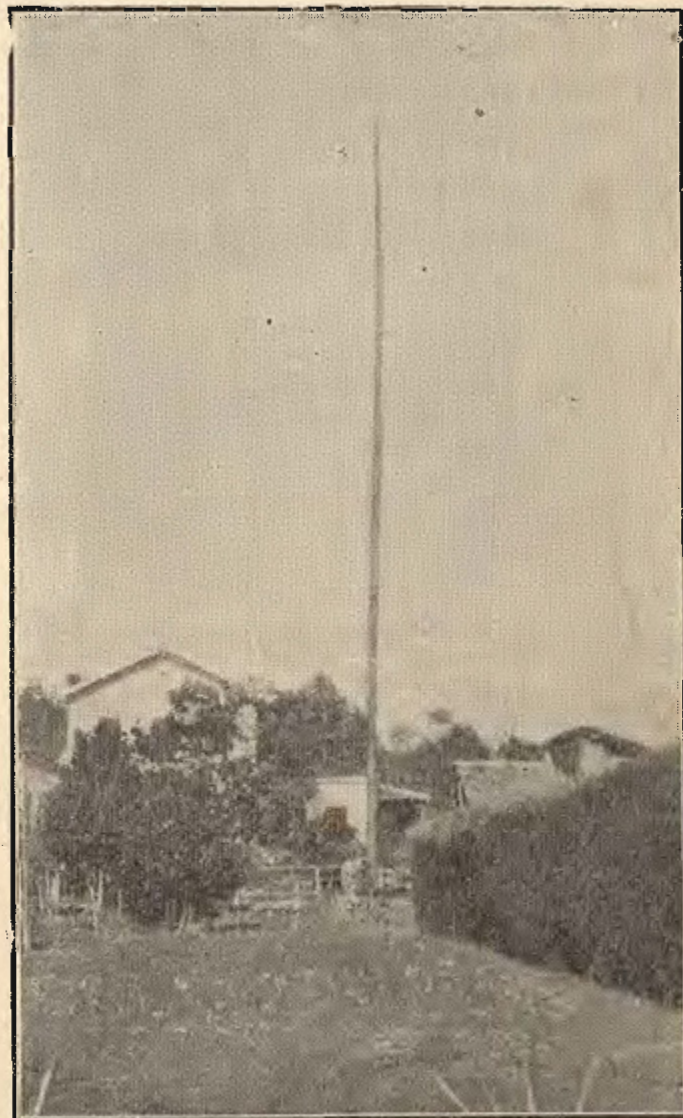


Fig. 72 — Poste para antena de radio de *E. botryoides*, de 13 anos de idade, com 23 metros de altura, colocado em abril de 1924. Em 1938, ainda estava em perfeito estado.

A primeira experiência com essa lenha foi feita no dia 11 de Maio, num trem de cargas de 20 vagões, com o peso total de 246.438 kgs. com uma locomotiva simples, tipo Mogul, entre Rio Claro e S. Carlos do Pinhal, num percurso total de 77 quilômetros. Consumiram-se 11 ms.3 de lenha.

Verificou-se que a lenha de *E. robusta* arde muito bem, mas queima rapidamente, dando pouco calor. Além disso, não firma absolutamente a pressão quando se consome vapor, nem



Fig. 73 — Cabeça de tres postes de eucalipto, depois do tratamento, vendo-se nitidamente a penetração do preservativo na madeira.

quando se abre o injetor ou se alimenta a fornalha, sendo que nessas ocasiões o ponteiro do manometro cai rapidamente.

No dia 13 de Maio, a titulo de comparação, foi feita identica experiência com lenha comum, isto é, da que é empregada na Companhia Paulista, também num trem de cargas de 20 vagões, com o peso total de 251.500 kgs. na mesma locomotiva, com o mesmo pessoal e no mesmo trecho. Consumiram-se 7,500 ms.3

Verificou-se que a lenha comum sustenta a pressão quer consumindo vapor, quer abrindo o injetor ou alimentando a fornalha e mesmo fazendo simultaneamente estas tres operações, sendo que muitas vezes com o injetor aberto e consumindo vapor, tornou-se necessário abrir a porta da fornalha, para evitar o escapamento de vapor pela válvula de segurança.

De quanto fica exposto, embóra no caso presente se trate de lenha de arvores de 5 anos apenas, conclue-se que o *E. robusta* não deve ser aconselhado como combustível, o que vem confirmar a opinião dos norte-americanos a respeito da madeira desta espécie.

O resultado desta experiência, longe de desanimar-nos, encorajou-nos a proseguir nos nossos estudos e serve para responder à critica dos *entendidos* que nos censuravam por termos suprimido da lista dos eucaliptos cultivados em larga escala, pela Companhia Paulista, em Rio Claro, o *E. robusta*, a espécie mais aconselhável para o Estado de São Paulo, segundo o seu douto parecer.

No dia 21 de Maio, foi feita experiência com lenha de *E. globulus* cortada em Outubro de 1909 e que esteve durante todo esse lapso de tempo empilhada à beira da linha, ao sol e à chuva. Fez-se a experiência num trem de cargas de 19 vagões carregados, dos quaes 3 duplos, com o peso total de 248.000 kgs., com a mesma locomotiva, simples, tipo Mogul, de Rio Claro a Visconde do Rio Claro, num percurso de 57 quilômetros. Consumiram-se 7 ms.3 de lenha.

Verificou-se que a lenha de *E. globulus* é forte, queima muito bem e resiste muito tempo queimando, dando muito bom braseiro e chama longa e brilhante. Sustenta muito bem a pressão, como se pode verificar na rampa de Cuscuzeiro, que é o peor trecho desse percurso, em que o ponteiro do manometro se conservou firme, mesmo quando se abriu o injetor durante alguns quilômetros.

Convem assinalar que a locomotiva não estava bôa para a vaporização, como por ocasião da experiência com a lenha comum, por estar com uma mola da compensação da valvula quebrada, além do tempo demasiadamente longo em que esteve exposta, empilhada, aquela lenha.

No dia 23 de Setembro, foi feita experiência com lenha de *E. rostrata*, de 10 anos, cortada em principios de Julho e que, por isso, estava ainda verde. Fez-se a experiência num trem de cargas de 28 vagões, dos quaes 17 vasioes, 10 carregados e 1 carro de passageiros, com o peso total de 263.041 kgs., com locomotiva simples, tipo Tenwheels, de Rio Claro a Oliveiras, num percurso de 44 quilômetros. Consumiram-se 5 ms.3 de lenha.

Verificou-se que a lenha de *E. rostrata* é muito forte, dura, muito pesada, queima muito bem, resiste muito tempo queimando, tem uma alta temperatura de combustão e produz chama longa e brilhante, que enche a fornalha. A pressão conservou-se com firmeza na rampa de Cuscuzeiro, permitindo alimentar a caldeira e a fornalha, a ponto de se chegar a Anapolis com agua até a metade do indicador de nivel.

Resumindo, teremos:

	C O N S U M O			
	Total	Por quillo- metro	Por tonelada quillometro	Por mil tone- ladas quil.
	Ms ³ .	Ms ³ .	Ms ³ .	Ms ³ .
Lenha comum	7,500	0,098	0,00039	0,39
„ de <i>E. robusta</i>	11	0,142	0,00053	0,53
„ „ <i>E. globulus</i>	7	0,120	0,00049	0,49
„ „ <i>E. rostrata</i>	5	0,113	0,00043	0,43

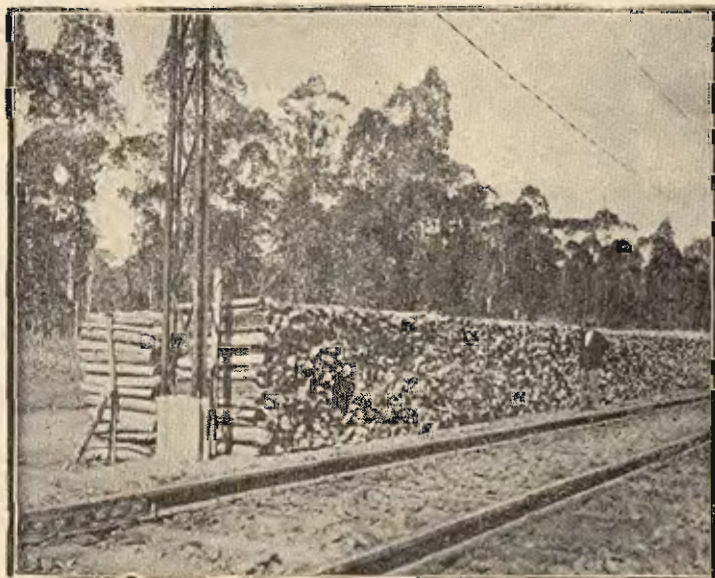


Fig. 74 — Lenha de eucalipto, empilhada á beira da linha, no horto de Rio Claro.

Em Junho de 1915, foram cortados alguns eucaliptos, de várias espécies, no Horto Florestal de Jundiá, para a obtenção de dormentes, tendo a madeira dos ramos e parte não aproveitada dos troncos servido para experiências nas locomotivas da Companhia, em comparação com as lenhas comuns empregadas.

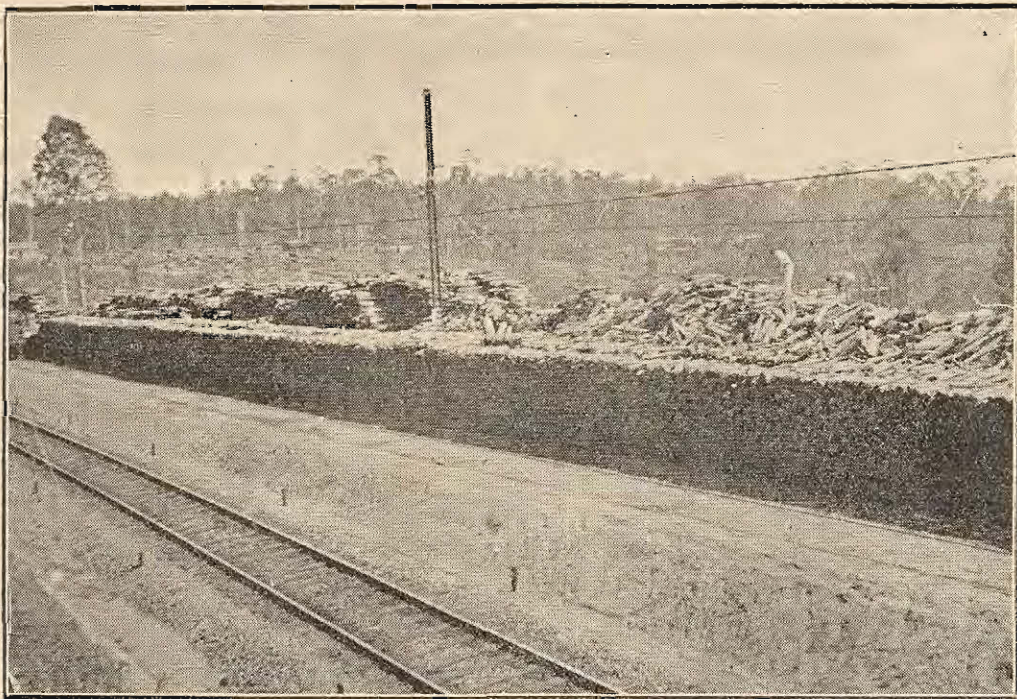


Fig. 75 — Lenha de eucalipto, empilhada á beira da linha, no horto florestal de Camaquan.



Fig. 76 — Lenha de eucalipto, empilhada á beira da linha, no horto florestal de Boa Vista.

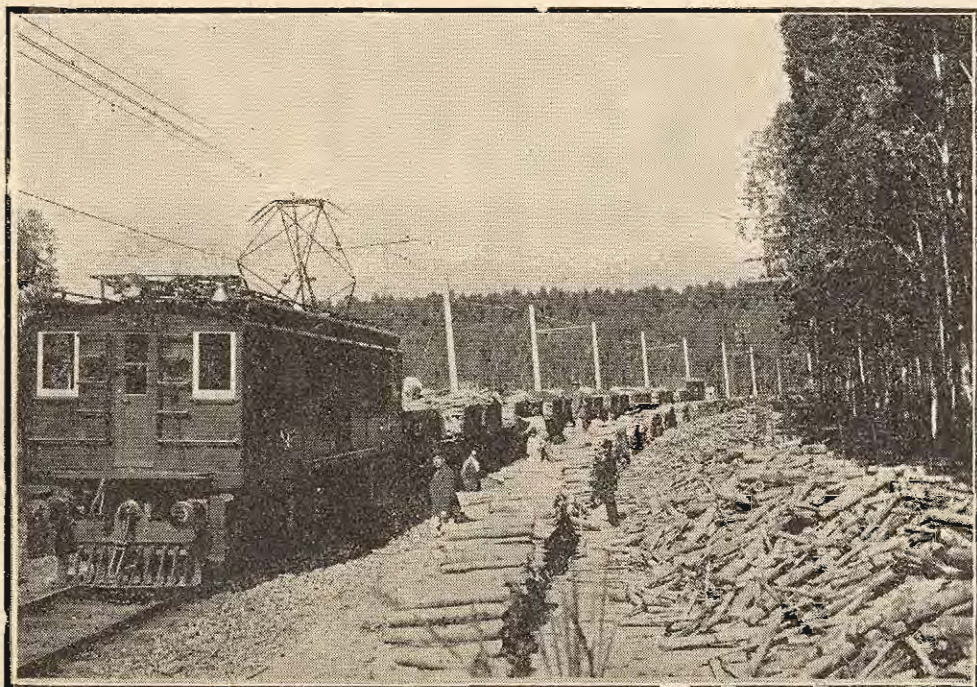


Fig. 77 — Carregamento de lenha de eucalipto, no horto florestal de Rebouças.



Fig. 78 — Carregamento de lenha de eucalipto, no horto de Rio Claro.

As experiências foram dirigidas pelo engenheiro Jaime Ulhôa Cintra, então Chefe da Tração da Companhia Paulista, cujo relatório a esse respeito passamos a transcrever:

"Afim de verificar se as lenhas de várias espécies de eucaliptos, enviadas pelo Serviço Florestal, possuem, na sua idade atual de dez anos, valor industrial como combustível para locomotivas, foram as mesmas utilizadas em trens de cargas de Jundiá a Campinas, para em experiência direta e prática se apreciarem a sua combustão, efeito calorífico e consumo, em comparação com as da lenha comum empregada por esta Companhia.

Lenhas experimentadas:

N.º 1 — *Lenha comum de 1.ª* qualidade, escolhida no stock de Jundiá, com tres meses de exposição ao ar, toda rachada e de dimensões próximamente uniformes e adequadas ao trabalho do foguista e à facilidade de combustão. Nesta lenha estavam representadas exclusivamente as seguintes espécies de madeiras, todas consideradas muito boas: *Coração de negro, piúna, marmellino, óleo de copáúva, aroeira, cambará, vassourão, canêla, salta-caváco, cana frista, guaraiúva, vatinga e cambuí.*

N. 2 — *Lenha de Eucalipto rostrata*, de dez anos, com 40 dias de exposição ao ar, tempo que foi insuficiente, pois a lenha parecia ainda verde. Lenha formada quasi exclusivamente de galhos, contendo em proporções iguais grossos e finos, aqueles de diâmetro excessivo, mas com notavel proporção de belo cerne, compáto e durissimo, estes com predominância de alburno. Apesar da preparação defeituosa desta lenha, pois deveria ter sido dividida em peças mais iguais, e o tempo insuficiente de secagem, ela revela à simples vista sua qualidade de bom combustível.

N. 3 — *E. tereticornis*. Lenha contendo principalmente galhos finos, com pequena proporção de ramos grossos, alguns destes rachados, mostrando uma bela madeira, de aspéto muito semelhante à anterior, muito pesada e densa. Esteve exposta ao ar durante 40 dias e estava ainda um pouco verde.

N. 4 — *E. longifolia*. Lenha formada exclusivamente de galhos finos e grossos, estes não rachados, com o mesmo tempo de secagem, parecendo, porém, menos verde. Madeira clara, densa e muito pesada.

N. 5 — *E. botryoides*. Teve a mesma exposição ao ar que as precedentes, sendo formada de ramos muito desiguais em diâmetro; aspéto semelhante à anterior.

N. 6 — *E. robusta*. Lenha também de galhos, pouco sêca; madeira mais leve que qualquer das precedentes.

As experiências foram realizadas em trens ordinarios de carga, entre Jundiá e Campinas, em um percurso de 44 quilômetros. A locomotiva escolhida foi a de N. 80, tipo "Consolidation", de vapor saturado, conduzida em todas as experiências pela mesma tripulação.

A condução do fogo com as lenhas comuns escolhidas, de *rostrata* e de *tereticornis* foi deixada ao cuidado do foguista que, habituado a queimar lenhas comuns de qualidade e dimensões variaveis e de desigual proporção de humidade, tomadas sem escolha nos depositos, carregou demasiado na alimentação do fogo e de agua à caldeira, dando em resultado chegar-se ao ponto terminal com mais pressão, agua e fogo do que era necessário. Nas experiências de *E. longifolia*, *botryoides* e *robusta* o fogo foi conduzido de modo racional.

O quadro seguinte mostra o consumo das diversas lenhas experimentadas:

	Peso do trem kgs.	N. de veículos	Consumo por quilometro - ms ² .	Cons. por mil toneladas Quils. - ms ² .
Lenha comum escolhida .	394.521	40	0,18	0,45
" de <i>E. rostrata</i> . .	492.371	31	0,18	0,43
" " <i>E. tereticornis</i> .	405.083	26	0,21	0,51
" " <i>E. longifolia</i> .	453.760	27	0,21	0,42
" " <i>E. botryoides</i> .	357.965	30	0,18	0,51
" " <i>E. robusta</i> . .	410.971	30	0,19	0,46

Neste quadro, os números que indicam os consumos por quilômetros e por mil toneladas quilômetro não exprimem uma conclusão rigorosa, porque de cada espécie só foi feita uma experiência e os trens não tinham peso igual. Prácticamente, podem considerar-se todas as lenhas experimentadas de identico efeito, sob o ponto de vista de consumo, pois as que deram resultados mais elevados portaram-se na fornalha de modo a se concluir que teriam, sem sensível aumento de consumo, permitido o reboque de trens mais pesados. A velocidade dos trens entre as estações foi a determinada pelos horarios.

A lenha comum escolhida queimou com chama relativamente curta, levou muito tempo a queimar, formando grande braseiro, que não se desfazia. Conservou a pressão sempre firme, mantendo nas rampas um injetor sempre aberto, sem o que teria havido descarga da válvula de segurança.

O *E. rostrata* queimou igualmente com chama curta, mas de alta temperatura, caminhando a combustão lentamente da periferia para a parte interna da madeira, com formação de um braseiro que não fendia nem se desfazia. Conservou sempre a pressão firme, mesmo nas rampas, em que manteve um injetor sempre aberto, para evitar o escape de vapor pela válvula de segurança, exatamente como a lenha comum escolhida. Revelou-se, porém, de mais difficil inflamabilidade, cessando praticamente a sua combustão quando se fechava o regulador e ativando-se rápidamente com o regulador aberto. E' isto devido a ser ela extremamente dura, estar ainda um pouco verde e ser formada de galhos muito grossos e roliços.

A lenha do *E. tereticornis* produziu uma combustão muito semelhante à do *E. rostrata*, mantendo a pressão sempre firme, mesmo nas rampas com um injetor aberto, sem o que teria havido perda de vapor pela válvula de segurança. Explicamos ter tido consumo superior ao do *rostrata* pelo fato de ser composta de galhos finos e por ter havido, na experiência desta lenha, uma parada inesperada de 20 minutos na estação de Valinhos, para dar passagem a um trem de passageiros.

As lenhas de *E. longifolia* e de *botryoides* portaram-se no fogo de maneira muito semelhante, inflamando-se rápidamente, produzindo chama longa e fendendo-se ao fogo, formando braseiro abundante e fácil de se fazer em pedaços. Mantiveram também a pressão sempre firme nas rampas, com um injetor aberto.

A lenha de *E. robusta* queimou rápidamente, inflamando-se com facilidade e dando chama muito comprida. Manteve muito bem a pressão. Póde ser considerada como um tipo de lenha intermediaria, relativamente branda e a mais fraca de todas as de eucaliptos experimentadas. Lenha igualmente boa para trens de passageiros.

Do que as experiências nos ensinaram, concluímos que, sob o ponto de vista do consumo, as lenhas das diversas qualidades experimentadas são praticamente equivalentes, podendo-se atribuir pequena vantagem às lenhas comuns escolhidas bem sêca e ao *E. rostrata*. Quanto à combustão e ao seu efeito calorífico, o *rostrata* mostrou fornecer uma lenha do tipo

das nossas lenhas mais duras e quer-nos parecer que nenhuma lhe é superior, em iguais condições de secura e de dimensões. Segue-se-lhe muito de perto o *E. tereticornis*.

As lenhas de *longifolia*, *botryoides* e *robusta* são também lenhas duras, porém mais brandas, dando combustão semelhante à das boas lenhas brancas, como o *leiteiro*, por exemplo. São, porém, muito mais duras e duram muito mais tempo queimando, sendo um tipo de lenha de primeira ordem para trens de passageiros.



Fig. 79 — Lenha empilhada ainda dentro do eucaliptal, em Rio Claro.

Em resumo, as experiências práticas e diréctas que realizamos mostram que as lenhas de eucaliptos das espécies experimentadas, mesmo com a idade de dez anos, são, com igual tempo de exposição ao ar, praticamente equivalentes às boas lenhas que a Companhia tem em *stock*".

Afim de se continuar a série de experiências que vêm sendo feitas com madeira de eucalipto, resolveu a Companhia, em Maio de 1916, fazer o corte de um dos talhões do seu horto de Boa Vista, próximo a Campinas. Para isso, foi escolhida a peor parcela ali existente, não só quanto à natureza do sólo, excessivamente arenoso e pobre, senão também quanto ao desenvolvimento das arvores.

Essa parcela era formada por eucaliptos *tereticornis*, *rostrata*, *globulus*, *robusta longifolia*, *citriodora* e *colossea* e a sua área média exatadamente 37.890 metros quadrados, ou muito pouco mais de alqueire e meio, e, ao iniciar-se o corte, acabára de completar seis anos e meio.

Primeiramente, foram aproveitados 290 postes para condução de força eléctrica, tendo os eucaliptos restantes produzido 684 metros cubicos de lenha, que serviram para experiências em trens de carga, dez meses depois de cortados. A seguir transcrevemos a carta que, a este respeito, nos foi dirigida pelo engenheiro Jaime de Ulhôa Cintra, então chefe da Tração da Companhia e seu atual Diretor Inspector-Geral:

"A lenha de eucaliptos experimentada é homogênea, proveniente de poucas variedades; é, na maior parte, roliça, cascuda, sendo pouca a lenha rachada; comtudo é bem feita, variando os diâmetros de 7 a 15 centímetros.

Esta lenha está empilhada em nosso deposito ha 6 meses; não está ainda sêca, o que se explica por ter sido empilhada, e por ser cascuda e roliça.

Pesa de 450 a 510 kgs., o que é elevado para lenha com o seu grão de humidade.

Parte desta lenha foi queimada em trens de mercadorias, entre Jundiá e Cordeiro, com o duplo proposito de experimenta-la e de determinar a curva de influencia de fator

de carga no custo do cavallo-hora, para o que essa lenha se indicava por sua homogeneidade em qualidade, humidade e dimensões.

Para comparação, experiências semelhantes foram feitas com lenha comum, proveniente de variadas essências, com 6 meses de sêca, do corte ao emprego.

Os resultados numericos dessas experiências estão claramente demonstrados nos quadros e diagramas anêxos. As curvas de eucaliptos com excepção de uma, conservam-se um pouco abaixo das de lenha comum, assim como os quadros de consumo, o que dá ao eucalipto alguma vantagem.

Cumprir notar que foi atribuido ao eucalipto preço identico ao da lenha comum, por não conhecermos o preço exato e visarmos apenas a comparação de consumo em volume.

Quanto à combustão, a lenha de eucaliptos experimentada é lenta a inflamar e, mesmo depois de sêca na fornalha, queima vagarosamente com chama relativamente curta, e produz abundante carvão, difficil de desagregar, conservando longo tempo a fórma primitiva, o que tudo é consequência de estar húmida, em primeiro lugar, e, depois, de ser densa e roliça.

Nas experiências realizadas, como sempre, em trens de mercadorias, a caldeira não foi chamada a produzir sua potencia máxima, e a lenha de eucaliptos produziu vapor sufficientemente, mantendo a pressão necessária mesmo nas rampas longas.

Destas e das anteriores experiências podemos concluir que a lenha de eucaliptos semelhantes à experimentada em espécie, grão de humidade e dimensões, presta-se muito bem para o serviço de mercadorias; se fôr sêca, terá, sobre a lenha comum geralmente empregada naquele serviço, a vantagem de homogeneidade e peso.

Para os trens de passageiros, pesados e rápidos, do horario actual, ela não se presta, porque não bastante sêca e porque, sendo densa, é roliça e cascuda.



Fig. 80 — Carregamento de lenha em caminhão, dentro do eucaliptal, em Rio Claro.

Aliás, só temos conseguido cumprir os horarios dos nossos grandes trens de passageiros com o emprego de peróba, em achas, proveniente de antigas queimadas para pastagens, lenha, talvez com menos de 20 % de agua, e com as lenhas mixtas de faveiro, oleo, leiteiro preto, com 8 meses a um ano de sêca.

Trens de passageiros requerem lenha sêca, antes de tudo, e, depois, densa e bem feita, permitindo rápida alimentação do fogo.

Comtudo experimentamos a lenha de eucaliptos no trem P. 5, relativamente leve: o resultado foi aquém de nossa es-

petativa, e nos levou a esperar que fique mais sêca, para novas experiências.

Pensamos que sua deficiência atual, para esse serviço, é em grande parte efeito de humidade e de preparo improprio, pois que ela é, em geral, densa e contém, de mistura, madeiras de primeira ordem.

Esperamos que ao fim de mais 90 dias essa lenha estará bastante sêca para se fazerem provas decisivas em trens de passageiros”.

De fato, mais tarde, em Outubro de 1917, foram feitas experiências com esta lenha em trens de passageiros, e apesar de ter sido escolhido para isso o trem mais rápido e pesado da Companhia, o resultado obtido excedeu toda a espetativa.

Num notavel trabalho apresentado à Diretoria da Companhia Paulista pelo distinto engenheiro brasileiro Francisco de Monlevade, então seu Inspetor-Geral, lê-se o seguinte:

“Na Companhia Paulista procedeu-se a cuidadosas experiências, sob a direção do engenheiro Jaime Cintra, chefe da Tração, em trens de carga e de passageiros, da bitóla de 1,60, com a lenha proveniente de eucaliptos de 5 a 10 anos, verificando-se que o respectivo efeito útil era superior ao da lenha comum de 20 %, sobretudo nas locomotivas de trens de carga, em que o resultado observado excedeu a toda espetativa.

E' fóra de dúvida, portanto, que a cultura florestal poderia fornecer à Companhia Paulista preciosos elementos

para a tração ferroviaria em vasta escala e por preços inferiores ao da lenha comum”.

Em fins de Março do corrente ano, a pedido do Serviço Florestal, o dr. Jaime Cintra, Diretor Inspetor Geral da Companhia Paulista, designou uma comissão composta dos engenheiros da Tração, Nelson Betim Pais Leme, José Romualdo de Oliveira e Arnaldo Corrêa, para dirigir um parecer sobre o valor da lenha de eucalipto após o seu emprego em larga escala durante mais de 11 anos. A seguir, transcrevemos o relatório que, em 21 de Maio último, foi elaborado por aqueles técnicos:

— “Desde 1927 a Companhia Paulista vem utilizando, nos trechos de Tração a vapor, lenha proveniente dos seus hortos florestais, já tendo recebido desde aquela época o volume de 1.500.000 metros cubicos de lenha.

A impressão geral dos Engenheiros da Tração é que a lenha de eucalipto das variedades *Tereticornis*, *Rostrata* e *Saligna*, geralmente cultivadas em maior proporção, é comparavel às lenhas provenientes das melhores essências indígenas do Estado de São Paulo.

No intuito de averiguar se esta impressão havida da prática diaria era fundada, a Comissão empreendeu um estudo apoiado em novas experiências que a confirmaram integralmente.

Nesse estudo de caráter puramente comparativo e de que daremos resumidamente conta nas linhas que se seguem,



Fig. 81 — Carregamento de lenha e postes no horto florestal de Rio Claro.

considerou-se separadamente a influência da natureza da madeira, do formato dos paus e da natureza da casca, como principais fatores determinantes do valor do combustível lenha. Em virtude do caráter comparativo que foi dado aos trabalhos, o fator humidade, tão importante sob o ponto de vista de combustão, não foi considerado, isto é, todas as madeiras foram colocadas em igualdade de condições de teor de água, o que é sempre possível na prática.

Para terminar, foram realizadas experiências práticas de consumo de combustível em locomotiva em serviço normal.

INFLUÊNCIA DA NATUREZA DA MADEIRA NO VALOR DA LENHA:

Sabe-se que as diferentes madeiras, abstração feita da humidade, possuem sensivelmente o mesmo poder calorífico por unidade de peso e por consequência o valor industrial da lenha, em igualdade de condições de humidade, depende do respetivo peso do estere. Neste sentido foram realizadas experiências em Jundiá com várias essências bem conhecidas e identificadas, tendo-se procedido da seguinte maneira:

Toda a lenha para experiência foi serrada nos dois topos para fixar o comprimento dos paus em 75 centímetros como também para eliminar as zonas mais secas que poderiam falsear as medidas de humidade e cuidadosamente empilhadas em lotes de 1,000 de largura por 1,000 de altura, separado previamente por diâmetro, de forma a ser cada lote constituído por paus de grossura praticamente uniforme.

Os pesos dos lotes foram obtidos por meio de dinamómetro e a humidade pelo resultado da média das determinadas em tres paus escolhidos a esmo em cada lote.

O resultado destas experiências que representam a média de 240 determinações de peso e 720 de humidade, está representado no quadro n.º 1 e no grafico n.º 1, que representam bem, na ordem crescente, o valor relativo das várias essências ensaiadas.

QUADRO N.º 1

ESSÊNCIA	Diametro medio dos paus	Peso medio do estere sêco	Percentagem de cinza
Angico	12 a 15	340,5	1,040
Batalha	12 a 15	375,3	1,001
Oleo Copaiba	12 a 15	378,6	0,970
Eucalipto Robusta	12 a 15	387,3	0,956
Eucalipto Saligna	12 a 15	442,8	0,840
Peroba	15 a 20	444,7	1,297
Pindaíba	12 a 15	445,2	0,942
Leiteiro Branco	12 a 15	454,0	1,430
Faveiro	12 a 15	484,4	0,996
Eucalipto Rostrata	10 a 12	487,1	2,184
Guarantã	12 a 15	487,4	1,629
Eucalipto Tereticornis	12 a 15	493,9	1,442

INFLUÊNCIA DO FORMATO DA LENHA:

Além da influência da natureza da essência no valor industrial da lenha, é evidente que em igualdade de condições, o valor de um estere será tanto maior quanto maior for o volume real da madeira nele contido, que depende principalmente do formato dos paus.



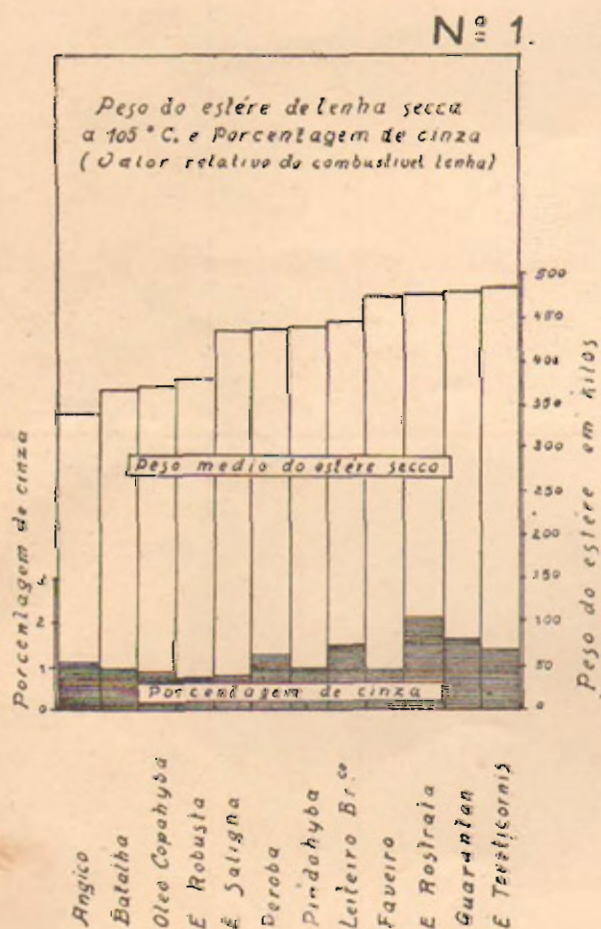
Fig. 82 — Caminhões empregados no transporte de lenha de eucalipto, no horto florestal de Rio Claro.

Neste sentido é desejável que a lenha seja constituída de paus de eixo retilíneo e desprovidos de forquilha, condição esta que a lenha indígena geralmente não satisfaz quando os diâmetros são inferiores a 13 centímetros, ao passo que a lenha de Eucalipto se caracteriza pela sua forma regular, mesmo nos diâmetros pequenos.

As experiências realizadas na Companhia Paulista, evidenciam o que acabamos de escrever e o gráfico n.º 2 traduz claramente os resultados.

Por outro lado, a lenha de forma retilínea permite um arranjo melhor do combustível dentro da fôrnalha que é caracterizada principalmente pela redução da área de passagem do ar através do leito de combustão, pois é sabido que o excesso de ar provoca resfriamento da fôrnalha, redundando em maior consumo de combustível.

Essas razões explicam o fato de apresentar a lenha de eucalipto melhor rendimento industrial do que outras essências de maior densidade.



INFLUÊNCIA DA CASCA:

É conhecido por todos que queimam lenha em locomotivas, que a casca tem sempre efeito nocivo, quer pela diminuição da densidade do estère, quer pelas irregularidades que pôde provocar no aparelho detentor de fagulhas da locomotiva, quer pela maior absorção de água de chuva.

Sob este aspecto a lenha de eucalipto não apresenta anormalidade em confronto com a lenha indígena, salvo nas variedades de casca espessa e esponjosa, como, por exemplo, o *E. robusta*.

EXPERIÊNCIAS PRÁTICAS:

Com intuito de melhor aquilatar o valor da lenha de eucalipto como combustível para locomotivas, a Comissão fez correr entre Itirapina e Dois Corregos, vários trens com a

mesma locomotiva, mesma tripulação e, sempre que possível, com a lotação máxima, queimando-se lenha indígena mixta e lenha de eucalipto.

Dessas experiências cujos resultados constam do quadro II, foram obtidos, com lenha indígena, consumos de combustível por 1.000 toneladas quilômetros, em média de 7,5% a mais do que com a de eucalipto.

CONCLUSÃO:

A análise da lenha de eucalipto sob seus diversos aspectos e comprovado pelo resultado das experiências realizadas, vem confirmar a opinião corrente na Companhia de que se trata de combustível comparavel, senão superior, às boas essências do Estado de São Paulo usadas como lenha.

Cumprir notar que a lenha de eucalipto oferecendo condições de homogeneidade raramente encontradas na lenha indígena, geralmente constituída de grande variedade de essências, muito facilita a organização de um serviço econômico de Tração.

A COMISSÃO

(aa) Nelson Betim, presidente
Romualdo Oliveira, membro
Arnaldo Corrêa, membro.

Jundiaí, 21 de Maio de 1938".

Em experiências feitas, no Serviço Florestal, com um estère, ou metro cubico de lenha de eucalipto, de 9 anos, seco ao abrigo da chuva, mas perfeitamente ventilado, verificamos o seguinte, como resultado em muitas dezenas de metros cubicos, cortados nos diferentes meses do ano:

PERDAS	em 24 menses	— em peso — 38,16 %
		— em volume — 16,50 %
	em 60 menses	— em peso — 39,24 %
		— em volume — 17,00 %
PESO DE UM ESTÈRE	em verde — 739 kgs.	
	com 24 menses — 457 "	
	com 60 menses — 449 "	

O EUCALIPTO COMO COMBUSTIVEL

A nosso pedido, o distinto engenheiro e nosso pranteado amigo dr. Luiz A. Wanderley, professor catedrático de Física da Escola Politécnica de São Paulo, fez várias experiências para determinar o valor dos eucaliptos e de algumas madeiras indígenas como combustível.

Com a devida venia, transcrevemos, na íntegra, o seu magnífico trabalho, publicado em Abril de 1928, no número 4 do I volume do "Boletim da Sociedade de Química de São Paulo":

"Navarro de Andrade, o infatigável chefe do Serviço Florestal da Companhia Paulista, a quem o reflorestamento do Brasil tanto deve, sugeriu-nos, ha tempos, a conveniência de fazer algumas experiências sobre o valor das madeiras nacionais como combustível. O estudo deveria tambem abranger os eucaliptos, arvores transplantadas, é certo, de outro continente, mas altamente interessantes sob este ponto de vista, devido à enorme rapidez de seu desenvolvimento nos climas tropicais e consequente fixação de energia solar.