

DORMENTES

Uma das questões mais importantes e que mais atenção merece 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 escassez de madeira apropriada e à sua pequena duração no nosso clima.

No quinquênio de 1.903-1.907, as estradas de ferro de São Paulo consumiram 4.600.805 dormentes e no quinquênio imediato, 1.907-1.911, exatamente, 5.299.139.

Em 1.921, somente as Companhias Paulista, Sorocabana e Mogiana consumiram 1.099.389 dormentes.

O Estado de São Paulo possuía em 31 de dezembro de 1.909, 4.825 quilômetros de estradas de ferro; em igual data de 1.916, 6.422 quilômetros; em 1.937, exatamente, 7.477 quilômetros e em 1.950, 7.599 quilômetros. Se calcularmos uma média de 1.500 dormentes por quilômetro, obteremos o número de 11.398.500 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 1.628.357 dormentes e, para a média de duração de 6 anos, justamente 1.891.411. 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.

Atualmente (1.961), as linhas férreas brasileiras assim se distribuem:

Rêde Ferroviária Federal	— 26.000 quilômetros
Linhas ferroviárias do Governo do Estado de São Paulo	— 7.368 quilômetros
Estradas de ferro particulares	— <u>3.473</u> quilômetros
Total das linhas férreas brasileiras	— 36.841 quilômetros

Sendo a média de dormentes colocados por quilômetro, de linha, em tórno dos 1.500, as estradas de ferro brasileiras devem ter um total de cêrca de 55,5 milhões de dormentes colocados em suas linhas. Calculando-se uma modesta substituição de 10 % por ano, seriam necessários 5,5 milhões de dormentes para êsse fim e anualmente. Triplicaram, portanto, as necessidades de dormentes no Estado de São Paulo, num período de 20 anos.

Nas derrubadas de cerradões paulistas, onde há mais incidência de madeiras apropriadas para dormentes, que nas matas de terras de primeira qualidade, onde predominam as essências florestais de madeiras moles, verificou-se que a média de dormentes extraídos por hectare (10.000 metros quadrados) foi de 400 unidades.

A renovação, portanto, dos dormentes das estradas de ferro brasileiras, representa a derrubada anual, média, de 15 000 hectares de matas.

As estradas de ferro, atualmente, lutam com a falta de madeira apropriada para êste 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 de sua vestimenta florestal indígena, e, em pouco, não teriam as estradas de ferro onde suprirem-se de dormentes. Todavia, a solução com o uso do eucalipto está plenamente comprovada pelo seu rápido crescimento e satisfatória durabilidade, conforme ficará demonstrado nas linhas adiante.

Ao estabelecer a Companhia Paulista o seu primeiro hórto, em Jundiaí, procurou adquirir alguns dormentes de madeira de eucalipto para experiências de durabilidade. Os primeiros foram tirados de uma árvore da espécie *globulus*, de 17 anos, próximo àquela cidade, e colocados na linha de bitola larga, em julho de 1.906, em número de 16.

Êsses 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 êsse fim usadas. Apesar disso, êsses dormentes duraram 9 anos e 5 meses.

No período de 1.906 a 1.913, a Paulista colocou nas linhas 654 dormentes de eucalipto, mas, com raras exceções, o resultado desta experiência pouco valor apresenta, por ser desconhecida a espécie que os forneceu. Da Prefeitura Municipal de São Paulo, recebeu muitos dêes, mas quase todos da espécie *robusta*, unânimemente condenada para tal fim.

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

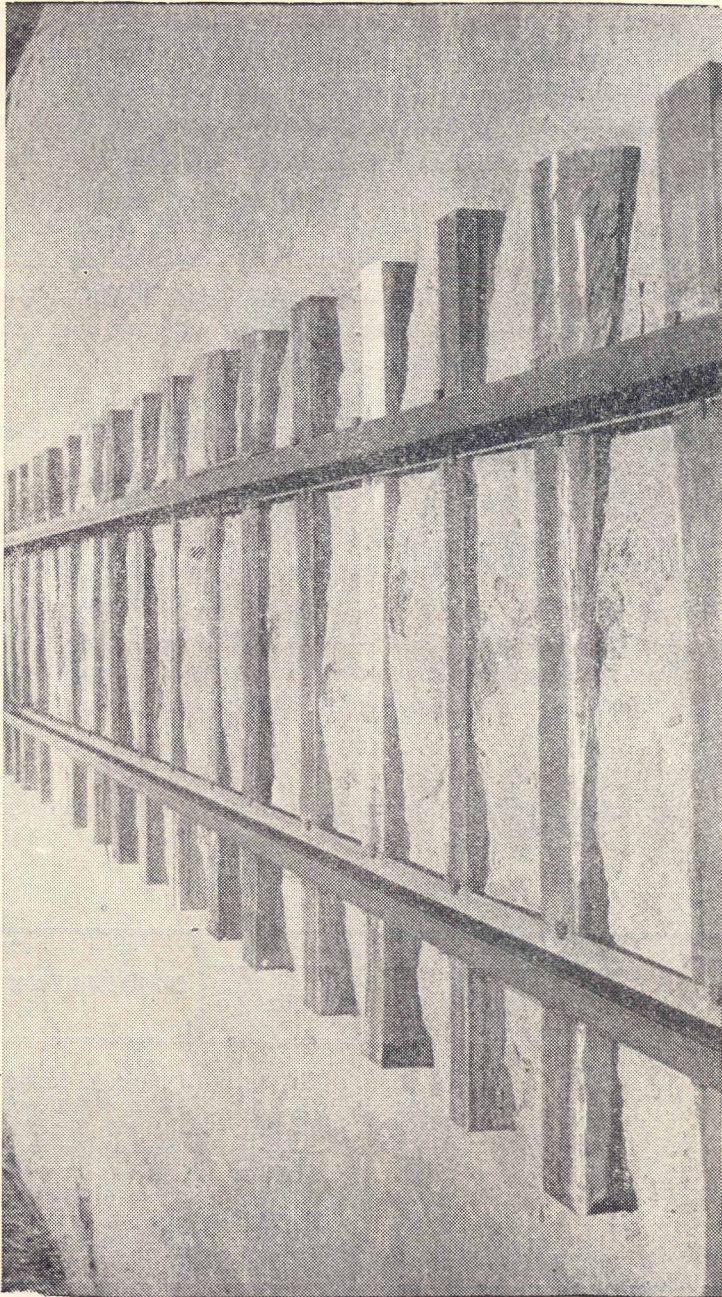


Fig. 345
Dormentes de eucalipto nas linhas da Companhia Paulista de Estradas de Ferro,
entre Parapuã e Osvaldo Cruz

Embora todos os autores sejam unânimes em fixar a idade mínima de 25 anos para o corte de eucalptos destinados a dormentes, fizemos abater, em junho de 1.915, no Hôrto de Jundiaí, 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 da água, para 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 quadro da figura 348 encontram-se alguns dados sôbre êstes dormentes.

Convém assinalar que o Serviço Florestal sabia que, entre as espécies a ensaiar, três havia (*regnans*, *globulus* e *robusta*) que eram condenadas para tal fim por todos os especialistas, mas que, apesar disso, os fêz 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.

O quadro abaixo dá mais alguns detalhes sôbre tais dormentes.

Fig. 346

LUGAR DO EMPRÊ- GO DOS DORMEN- TES	EMPREGADOS		RETIRADOS		DURAÇÃO DOS RETIRADOS
	Nº.	DATA	Nº.	DATA	
Quilômetro 5	110	Janeiro de 1916	4	XII-1918	2 anos e 11 meses
			10	X-1919	3 anos e 9 meses
			4	IX-1920	4 anos e 8 meses
			19	V-1921	5 anos e 4 meses
			40	III-1922	6 anos e 2 meses
Quilômetro 0,750	Fevereiro de 1916	9	VI-1919	3 anos e 4 meses	
		43	XII-1920	4 anos e 6 meses	
		3	IV-1921	5 anos e 2 meses	

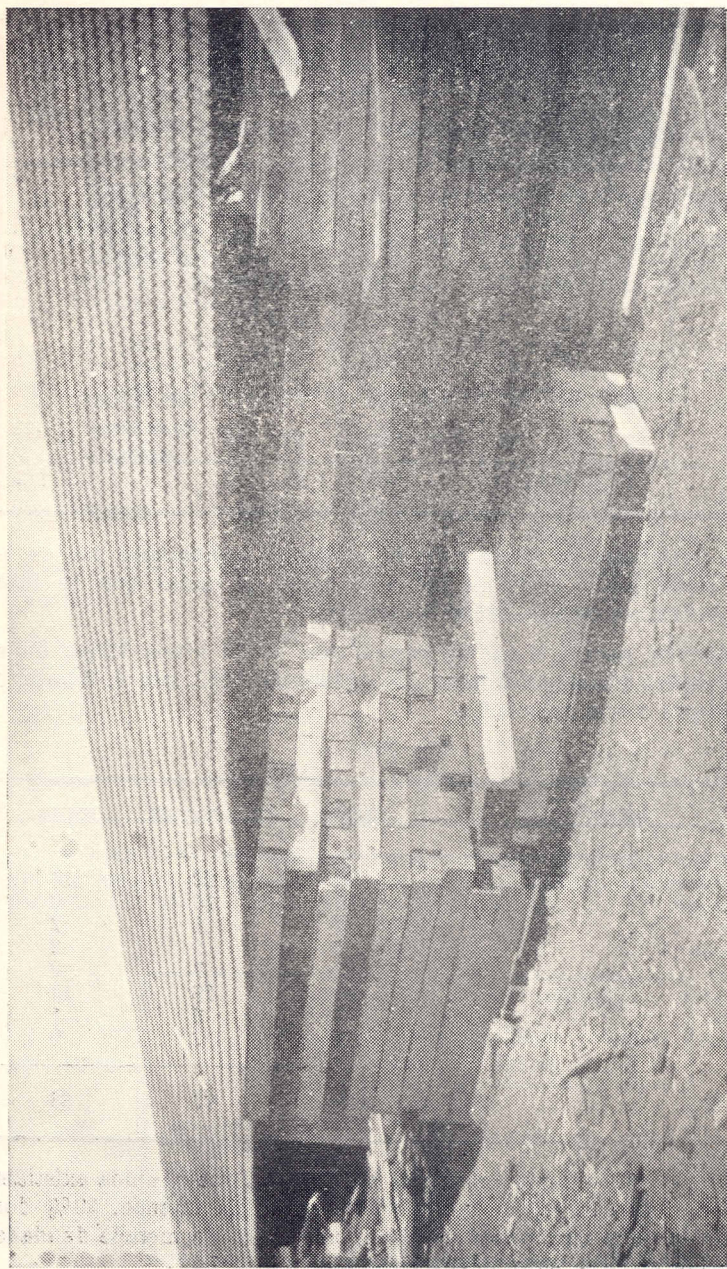


Fig. 347

Dormentes de eucalipto na serraria do Hórto de Rio Claro, prontos para serem remetidos às linhas da C. P.

Fig. 348

ESPÉCIES	NÚMERO DE DORMENTES COLOCADOS			DATAS			IDADE EM ANOS
	Bitola larga	Bitola estreita	Total	Da plantação	Do corte	Da colocação	
Camaldulensis	36	17	53	VI-1.904	VI-1.915	Janº. 1.916 Os de bitola larga	11
Tereticornis .	16	9	25	III-1.905	VI-1.915		10.1/4
Saligna . . .	3	4	7	VI-1.906	VI-1.915		9
Longifolia . .	4	3	7	IV-1.905	VI-1.915		10
Regnans . . .	7	6	13	XII-1.907	VI-1.915		7.1/2
Botryoides . .	30	33	63	VI-1.904	VI-1.915	Fevº. 1.916 Os de bitola estreita	11
Robusta . . .	7	13	20	II-1.904	VI-1.915		11.1/3
Globulus . . .	7	9	16	I-1.906	VI-1.915		9.1/2

Os dormentes da bitola estreita perderam a marcação das espécies, de modo que, a partir de junho de 1.919, os dados que se lhes referem deixaram de apresentar interêsse.

Vejamos, porém, o que se passou com os de bitola larga, onde as observações foram cuidadosas até agosto de 1.922, isto é, 6 anos e 8 meses após a sua colocação.

Fig. 349

ESPÉCIES	EXISTIAM	FORAM RETIRADOS	EXISTEM
Camaldulensis	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
TOTAIS	110	77	33

Por aqui se vê que, após mais de 6 anos e meio, ainda existiam na linha de bitola larga, no trecho de tráfego mais intenso, 30% dos dormentes obtidos de árvores abatidas, com cêrca de metade da idade fixada pelas maiores autoridades para esta utilização.

Como nos estamos referindo continuamente a dormentes de bitola larga e de bitola estreita, vamos esclarecer que, no Brasil, há, geralmente, nas estradas de ferro, duas bitolas, a saber:

a larga, de 1,60 ms. e
a estreita, de 1,00 metro.

Os dormentes de bitola larga têm as seguintes dimensões: 0,24 x 0,17 x 2,80 ms., e os de bitola estreita 0,20 x 0,14 x 2,00 ms.

Em setembro de 1.910, foram assentados, também, nas linhas de 1,60 metros, da Companhia, 63 dormentes de eucaliptos de 20 anos, da espécie *globulus*, pouco recomendada para estar em contacto 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 1.925, a maio de 1.926, foram explorados alguns talhões de eucaliptos, nos Hortos de Jundiá, Boa Vista, Rio Claro e Loreto, para dormentes, com resultados resumidos abaixo.

Fig. 350

HORTOS	ÁRVORES ABATIDAS	IDADE ANOS	DORMENTES			Ms.3 DE LENHA
			1,60 ms.	1,00 m.	0,60 ms.	
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
Totais. . . .	21.183	—	10.746	11.279	2.503	5.799

A título de curiosidade, transcrevemos, a seguir, o rendimento em dormentes de algumas árvores que, pelo seu porte avantajado, se destacavam nas parcelas que foram exploradas.

Fig. 351

ESPÉCIES	IDADE ANOS	DORMENTES	
		Bitola de 1,60 ms.	Bitola de 1,00 m.
Maculata . . .	20	11	6
Botryoides . . .	20	14	7
Viminalis . . .	20	10	9
Botryoides . . .	20	19	1
Camaldulensis . . .	16	8	3

Interessante é verificar o resultado obtido com a aplicação de dormentes nas linhas férreas da Companhia Paulista, onde foram empregadas, na bitola larga, 687 peças retiradas de eucaliptos de 8 a 15 anos de idade (figura 352).

Fig. 352

DURAÇÃO		SAÍRAM	FICARAM	%	
Anos	Meses			Saíram	Ficaram
2	5	1	686	0,87	99,13
2	10	5	681	0,87	99,13
3	4	9	672		
3	6	27	645	6,11	93,89
3	9	17	628		
4	2	156	472	31,30	68,70
4	6	61	411		
5	2	4	407	40,46	59,54
5	6	27	380		
6	2	83	297	56,76	43,24
7	4	137	160		
7	10	27	133	80,64	19,36
8	—	27	106		
8	8	52	54	92,14	5,86
9	6	46	8		
10	10	8	—	100,00	—

Após 8 anos e 5 meses de emprêgo, continuavam, em serviço, 59,87% dos dormentes colocados na linha e demonstrados na figura 353.

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

De fato, as árvores de mais idade, com maiores diâmetros principalmente, é que se encarregaram de resolver o problema.

Repetimos tôdas as experiências e, depois de muitas tentativas, conseguimos encontrar uma forma de diminuir a tendência do gênero «Eucalyptus» ao fendilhamento nos topos. Assim, concluímos por verificar que o diâmetro das toras é que determina a possibilidade de aplicação dos eucaliptos como dormentes de estradas de ferro.

Fig. 353

POSIÇÃO QUILOMÉTRICA	EMPREGADOS				RETIRADOS NO MÊS DEZEMBRO DE 1934		TEMPO DE SERVIÇO	
	N.º	DATA	N.º	%	ANOS	MESES		
Quilômetro 98	91	Novembro 1.926	11	1,24	8	1		
Quilômetro 99	89	Outubro 1.926	25	4,05	8	2		
Quilômetro 100	187	Outubro 1.926	90	14,20	8	2		
Quilômetro 101	86	Setembro 1.926	50	19,84	8	3		
Quilômetro 102	144	Setembro 1.926	67	27,40	8	3		
Quilômetro 103	140	Julho de 1.926	56	33,70	8	5		
Quilômetro 104	150	Julho de 1.926	57	40,13	8	5		
Totais	887	—	356	40,13	—	—		

O fendilhamento das toras processa-se sempre do centro para a periferia; há tensões internas diferenciais, nos sentidos tangencial e radial, que produzem êsse fenômeno. Tôda vez que fôr possível obter dois dormentes na mesma secção do tronco dos eucaliptos, o resultado será ótimo. Explicando melhor, diremos que tôda vez que a medula fique numa das faces do dormente, êste não fendilha, e sempre que a medula se situe no centro da peça, rachará êle em proporções consideráveis.

Quer isto dizer que ao derrubamos árvore cujo diâmetro permita o seu seccionamento em duas metades e que, pelas suas dimensões, permita, igualmente, a confecção de um dormente em cada uma delas, o resultado será favorável. É, portanto, mais que a idade, o diâmetro que dá ao eucalipto a possibilidade do seu aproveitamento para dormentes.

Em 1.948 e 1.949 o Serviço Florestal forneceu 21.330 dormentes de eucaliptos, para bitola de um metro, confeccionados pela forma já descrita, para serem colocados no prolongamento das linhas da Paulista, entre Tupã e Adamantina, e o respectivo resultado foi magnífico, porquanto o descarte por fendilhamento não foi além de 2%.

A figura 355 ilustra perfeitamente a forma de retirada dos dormentes das toras.

Rendimento em dormentes, de bitola de 1 metro, conforme os diâmetros

Fig. 354

Diâmetros a 1,30 ms. (cms.)	Dormentes por árvores
46	2
47	2
48	4
49	4
50	6
51	6
52	8
53	8
54	10
55	10
56	10
57	10
58	10
59	10
60	10
61	12
62	12
63	14
64	14
além de 65	16

Observação: As toras com diâmetro igual ou superior a 59 centímetros no tópo produzem 4 dormentes casados.

Quanto às espécies apropriadas para dormentes, podemos indicar, como melhores, as seguintes: *camaldulensis*, *tereticornis*, *botryoides*, *paniculata*, *maculata* e *citriodora*.

Com referência ao comportamento desses dormentes, dos quais 16.505 foram colocados entre Tupã e Adamantina, e os demais na 5ª. Divisão — Ramal de Dourado — vamos transcrever a carta que em 10 de dezembro de 1955 o Sr. Dr. Charles de Barros Murdock, Superintendente dessa Divisão, escreveu ao Dr. Pelágio Rodrigues dos Santos, Engenheiro Mecânico Chefe da Companhia Paulista de Estradas de Ferro — em resposta a uma sua solicitação sobre o assunto:

«Abaixo damos a V. S. as informações com relação aos dormentes de eucaliptos assentados nesta Divisão:

a) Em 1.948 e 1.949 foram assentados 16.505 dormentes de eucaliptos.

- b) Existem ainda em serviço, 14.593.
- c) Consideramos como bons os ainda existentes na linha, e prevemos sua duração por mais 2 ou 3 anos.
- d) As causas que motivaram substituição são normais, tais como: apodrecimento, rachadura e queimados.
- e) Os dormentes de eucaliptos assentados em 1.948 e 1.949 apresentam-se atualmente em melhores condições do que os de peroba assentados na mesma ocasião.
- f) Os pregos encontram-se firmes e em bom estado.
- g) Em terreno úmido os dormentes de eucaliptos estão mais sujeitos ao apodrecimento.

Subscrevemo-nos com estima e aprêço

De V. S. Ato. Vdr.

(a) *C. Murdock*

Superintendente da IV Divisão».

Da leitura dessa carta, verifica-se que, em dezembro de 1.955, havia, em serviço, nas linhas da Companhia Paulista, dos 16.505 dormentes colocados em 1.948-1.949, 14.593 unidades que, segundo opinião do Dr. Murdock, deveriam durar, pelo menos, de 2 a 3 anos mais.

Quer dizer isto que, passados 7 anos, havia em serviço, ainda, cêrca de 90% dos dormentes de eucaliptos colocados e, releva notar, sem tratamento preservativo algum.

Êsses dormentes, durando mais três anos, completariam 10 anos de serviços, o que é superior à durabilidade média da maioria das nossas essências indígenas utilizadas para êsse fim.

Sòmente o *faveiro* (*Pterodon pubescens* Benth.) e a *aroeira* (*Astronium urundeuva* (Fr. Allem.) Engl.) têm durabilidade maior, mas são essências florestais de crescimento muito lento.

Tendo, no entanto, a Companhia Paulista de Estradas de Ferro resolvido alargar sua bitola nessa região, de 1 metro para 1,60 metros, foram êsses dormentes de eucaliptos retirados no mês de junho de 1.956 e, infelizmente, no atropêlo dos trabalhos de substituição, não foram anotados quantos havia em condições de continuar em serviço. Muitos dêles foram encaminhados à 5a. Divisão, ramal de Dourado e, provavelmente, ainda estão, em grande parte, no leito da via férrea.

Recentemente, uma idéia genial do engenheiro da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, Dr. Jorge Guimar Bueno, veio trazer grande celeuma em tôrno de um tipo de dormentes roliços, por êsse

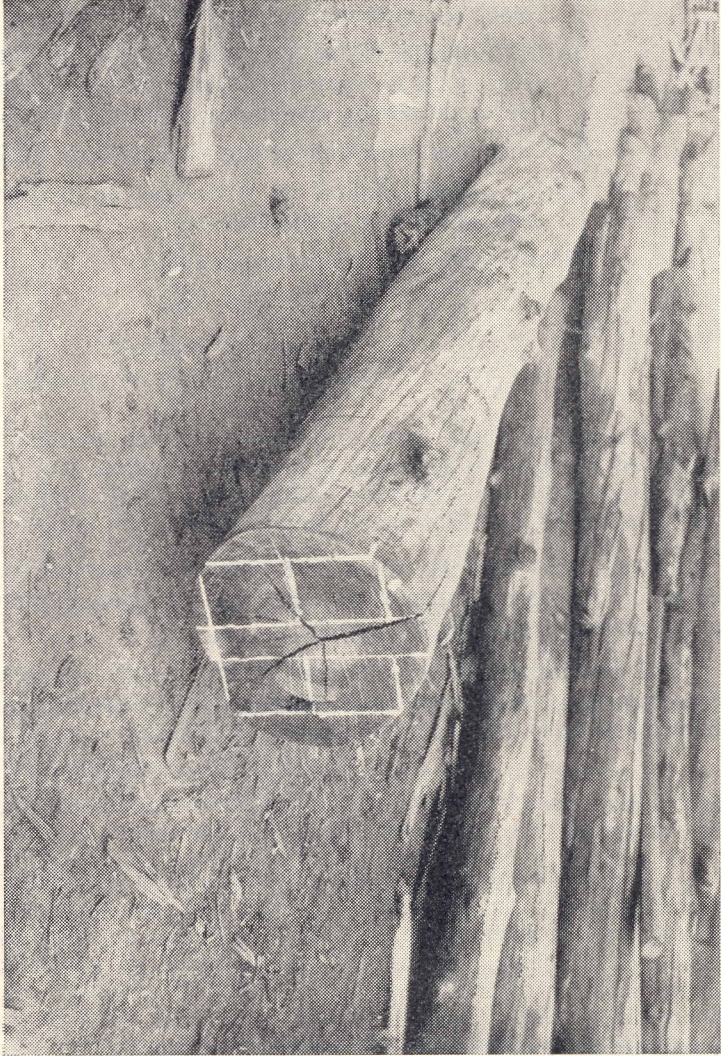


Fig. 385

Corte transversal de uma tora de eucalipto, mostrando o modo de se tirarem dormentes

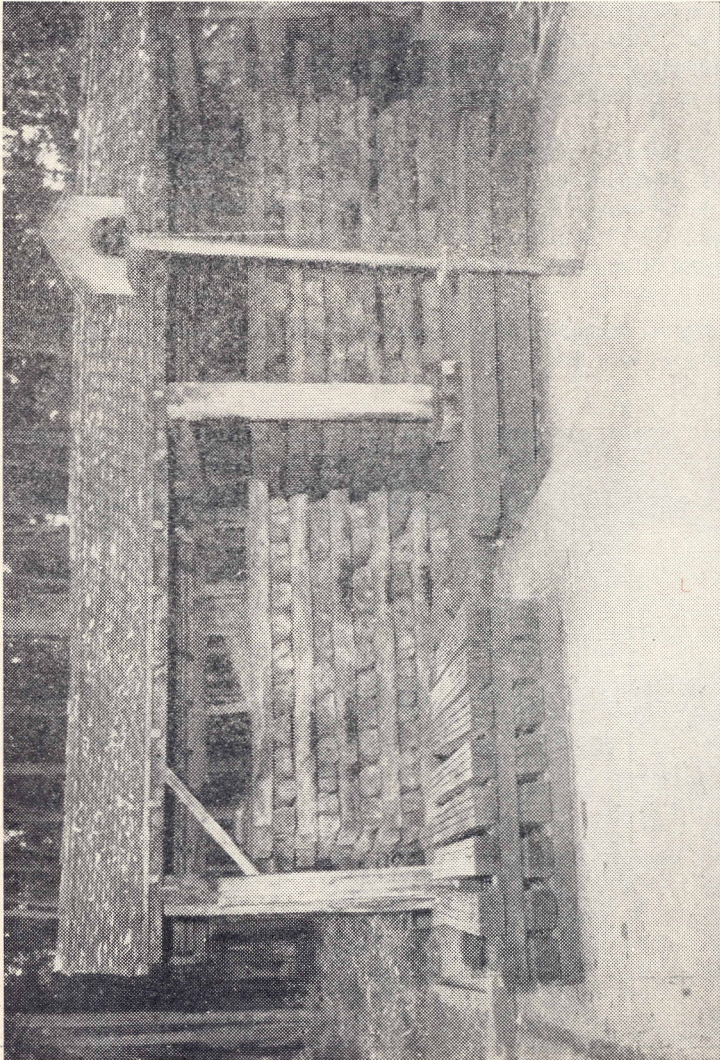


Fig. 356

Dormentes, em exposição, no Hórtio Florestal de Rio Claro

técnico experimentado em linha de acesso à Pedreira de Tatu e Pátio Industrial de Samambaia, com resultados bastante animadores, após mais de dois e meio ano de observações.

Tôda sua tese baseava-se na demonstração feita pelo Engenheiro Marsillac, com relação ao comportamento das sapatas de arestas arredondadas, em construção civil, comprovando a superioridade destas sôbre as dotadas de arestas vivas.

Os resultados obtidos pelo Engenheiro Guimar Bueno foram de tal ordem satisfatórios, que estamos repetindo o ensaio com a colocação de dormentes roliços de eucaliptos na linha tronco do ramal de Cordeirópolis a Piraçununga, na reta de entrada de Araras, próximo a uma turma de conserva, para que haja uma fiscalização mais eficiente.

A seguir, vamos descrever como foi delineada essa experiência e os dados obtidos até agora.



Fig. 357

Dormentes roliços de E. CITRIODORA, nas linhas da C. P. — reta de Araras —
um ano e meio após a colocação.

Fig. 358

DORMENTES ROLIÇOS. EXAME DE SEU ESTADO DE CONSERVAÇÃO APÓS 20 MESES DE SERVIÇOS				
HISTÓRICO	ESPÉCIES			
	Saligna	Alba	Tereticornis	Citriodora
	12 anos	15 anos	41 anos	19 anos
Em bom estado	27	15	38	71
Com fendas nas extremidades	55	48	37	12
Com ataque de fungos e insetos	—	1	1	11
Com fendas no alborno	—	4	4	1
Com fendas nas extremidades e no alborno	2	22	4	4
Com fendas no cerne	—	11	—	—
Dormentes examinados	84	101	84	99

Seguindo o exemplo da Paulista, várias outras estradas de ferro estão realizando, também, ensaios com dormentes roliços de eucaliptos e uma das que se destacou nesse particular foi a Estrada de Ferro Central do Brasil, pelo seu Serviço Florestal.

O Engenheiro Agrônomo Tito Guedes Martins Costa, Chefe do Serviço Florestal dessa ferrovia e incansável batalhador em prol da utilização dos eucaliptos para dormentes, apresentou ao Xº Congresso Pan-Americano de Estradas de Ferro uma tese intitulada «Generalização do emprêgo de dormentes de eucaliptos», tese premiada nesse certame.

Com referência às experimentações com dormentes roliços na Central, diz o autor da tese citada o seguinte:

«A Central do Brasil também efetuou ensaios em linha corrida, em trechos de curva e de tangentes, em rampas e em nível, na Linha Auxiliar (bitola de 1,00 metro), chegando-se às seguintes conclusões:

- a) — os dormentes roliços, em linha de movimento, podem ser empregados sem restrições nas linhas retas ou em curvas de raios maiores de 70,00 metros, com carga por eixo até 18 toneladas e velocidade máxima de 40 quilômetros/hora:
- b) — nas curvas de menor raio, observou-se um pequenô laqueamento na pregação quando aplicado em linha corrida.

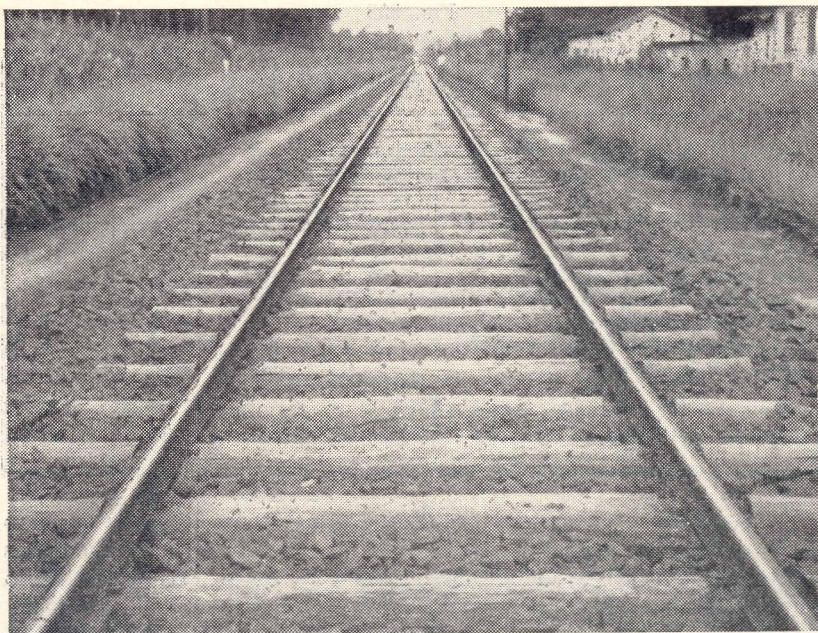


Fig. 359

Vista das linhas da C. P. na reta de Araras, com dormentes roliços, de eucaliptos

- c) — não houve necessidade de *soca* durante um ano e não se observou o «enterramento» do dormente, conforme presumiam alguns;
- d) — os trabalhos de substituição e aparelhamento do lastro são mais fáceis.»

É fácil imaginar o extraordinário passo que será dado no setor de dormentes, para as ferrovias, se ficar provada a excelência dos dormentes roliços.

A árvore abatida e sêca, convenientemente, em seu comprimento exato, sofrerá um tratamento preservativo que protegerá tôda a superfície exposta às intempéries, e aos agentes apodrecedores da madeira, isto é, penetrará em todo o alburno, constituindo um anel resistente à deterioração pelos vários fatores que a causam.

Não há necessidade de retalhar a peça, serrá-la, seccionar-lhe as fibras; enfim, não se a enfraquece de forma alguma.

Com um tratamento preservativo, como, por exemplo, o processo que é feito em autoclave, sob pressão e vácuo, com óleo de creos-

soto aquecido, e a frio, temos certeza de que a durabilidade desses dormentes roliços será, no mínimo, de 20 anos.

E estamos seguros de estar sendo bastante prudentes, pois postes de eucaliptos tratados com óleo de creosoto em duplo banho quente e frio — a céu aberto, colocados no Hôrto de Rio Claro, experimentalmente, em 1.935, em solo de terra r xa argilosa, estão até o presente momento (1.961) sem o menor sinal de apodrecimento; na zona terra-ar, ponto crítico, a madeira está absolutamente íntegra.

Poderá parecer ousadia falar-se em dormentes roliços, quando, desde o seu estabelecimento, as ferrovias só os utilizam de seccão retangular.

Seria o caso de dizer-se que muitas outras idéias, a princípio absurdas, acabaram comprovadamente melhores que outras de há muito arraigadas, e em diferentes setores da atividade humana.

A propósito, ocorre-nos chistosa história da primeira roda criada pelo homem, quando teria forma quadrada, e, só pela movimentac o do veículo em que se adaptou, pela quebra das arestas, p de o seu inventor concluir da vantagem de ser ela redonda.



Fig. 360

Dormente roliço de F. ALBA, com a respectiva chapinha

A história poderá repetir-se e os nossos descendentes, ao verificarem os dormentes roliços introduzidos nas ferrovias, dirão talvez, com os seus botões: «Como eram mentalmente lerdos e atrasados nossos antepassados, que tanto tempo levaram para chegar a essa conclusão.»

Plantações de eucaliptos, de espécies apropriadas para dormentes, no Estado de São Paulo e estados vizinhos, bem manejadas para a finalidade — dormentes — poderão ser exploradas com bons rendimentos econômicos por área e para dormentes de bitolas de 1,60 metros em idades variáveis, entre 15 e 20 anos, dependendo da espécie e do tipo de solo.

Um hectare de eucaliptal plantado inicialmente a 3,00 x 1,50 metros, espaçamento ideal para as nossas condições ecológicas, comporta 2.222 árvores. Com os sucessivos desbastes iniciados aos 5 anos e repetidos aos 8, 11 e 13 anos, e com as falhas naturais que vão, em média, de 10 a 15%, essa população deverá baixar para, mais ou menos, 900 árvores. Dessas 900 árvores, aos 15 anos, poder-se-á ter um aproveitamento de 25% para dormentes roliços da bitola de 1,60 metros — diâmetro de 0,25 a 0,28 metros, sem casca. Teremos, então, aos 15 anos, uma produção de 225 dormentes por hectare, mais a lenha obtida das pontas e galhos dessas árvores abatidas.

Aos 20 anos, das 675 árvores remanescentes, obter-se-á, pelas nossas observações, um número de dormentes nunca inferior a 1.350, ou seja, 2 dormentes, em média, por árvore existente.

Teremos, assim, que, em ciclos de 20 anos, os eucaliptais poderão fornecer a uma estrada de ferro de bitola de 1,60 metros, no mínimo, 1.575 dormentes roliços por hectare, sem contar a lenha e os moirões obtidos das pontas e galhos.

Quer isto dizer que um hectare plantado com eucaliptos poderá produzir, em cada 20 anos, o número necessário de dormentes para um quilômetro de linha.

Durando êsses dormentes, com bom tratamento preservativo, no mínimo 20 anos em serviço, deduz-se que uma estrada de ferro necessita ter para seu suprimento total tantos hectares de eucaliptais, quantos quilômetros tiver a totalidade de suas linhas.

Assim, por exemplo, a Companhia Paulista de Estradas de Ferro, que hoje tem 2.200 quilômetros de linhas, teria seu abastecimento de dormentes perfeitamente garantido com a existência de 2.200 hectares de eucaliptais manejados para essa finalidade.

Teria, portanto, com menos de 1.000 alqueires paulistas de plantações de eucaliptos, resolvido o seu problema de abastecimento de dormentes.