

# EUCALIPTO PARA PAPEL

Em 1.925, a Companhia Paulista de Estradas de Ferro determinou a ida de Edmundo Navarro de Andrade aos Estados Unidos da América do Norte, a fim de realizar, no maior laboratório de produtos florestais do mundo, instalado em Mádison, Estado de Wíconsin, experiências com madeiras de eucaliptos *saligna* e *tereticornis*, enviadas de Rio Claro.

Com a assistência de Navarro, completos estudos sôbre o assunto foram efetuados e os resultados finais foram publicados no «Wisconsin State Journal», de 30 de dezembro de 1.925, nos seguintes têrmos:

«Nosso jornal usou experimentalmente um novo tipo de papel. As experiências que o Laboratório de Produtos Florestais vem realizando para a obtenção de papel para a imprensa com os eucaliptos do Estado de São Paulo, Brasil, chegaram a uma conclusão inteiramente satisfatória na terça-feira à noite, quando uma pequena bobina passou por nossas máquinas. O Sr. Edmundo Navarro de Andrade, que está em Mádison acompanhando as experiências, é de opinião que êste auspicioso resultado abrirá uma nova era na manufatura de papel no Brasil, uma vez que está provado ser possível produzir papel pela metade do custo daquele importado presentemente. O papel fabricado nessas experiências interessa particularmente os consumidores norte-americanos. A escassez de abeto, a fmadeira mais apropriada para êsse fim, causa preocupação quanto à fonte de papel de imprensa».

«Estas experiências agora completadas e outras realizadas no Laboratório de Produtos Florestais, parecem indicar-nos uma fonte pere de pasta de jornal feita de madeiras duras de rápido crescimento, dado o esgotamento dos fornecimentos de abeto e seu alto preço».

« As mesmas espécies de eucaliptos usadas nas experiências podem ser encontradas na Califórnia, Novo México, Arizona e Flórida, onde o clima provávelmente permitirá que estas árvores atinjam o desenvolvimento necessário para a utilização como papel em menos de dez anos».

Com os resultados completos dessas experiências, regressou Navarro ao Brasil, em 1.926 e, num relatório apresentado à Diretoria da Companhia Paulista de Estradas de Ferro sugeriu a vinda do Sr. Roland Müller, técnico que havia supervisionado tôdas as experiências em Mádison, a fim de aqui estudar o problema de instalação de uma fábrica de celulose e papel de eucaliptos.

Foi Müller, de fato, contratado e esteve no Brasil durante seis meses, apresentando depois circunstanciado relatório, integralmente favorável ao estabelecimento da projetada fábrica.

Ao tempo — 1.926 —, a maquinaria para uma fábrica com capacidade de produção de 50 toneladas diárias de papel custava em tórno de Cr.\$ 7.000.000,00 (sete milhões de cruzeiros), enquanto os impostos alfandegários custavam outro tanto.

Tendo o Governo Federal recusado isenção dêsses impostos de importação para uma nova indústria, com matéria prima nacional e que iria economizar enorme quantidade de divisas, não foi possível concretizar a idéia. Não pôde, portanto, Navarro de Andrade, ver realizado um de seus maiores desejos.

Agora, mais de trinta anos passados, o problema de papel está novamente em evidência, quando a sua demanda no mercado internacional é cada vez maior.

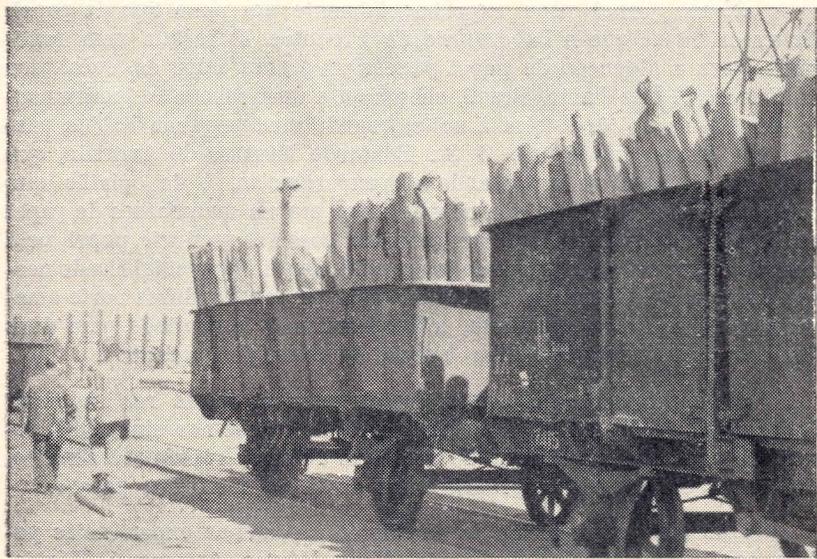


Fig. 361

Maryvale — Austrália

Vagões com madeira de eucalipto chegando à fábrica de papel

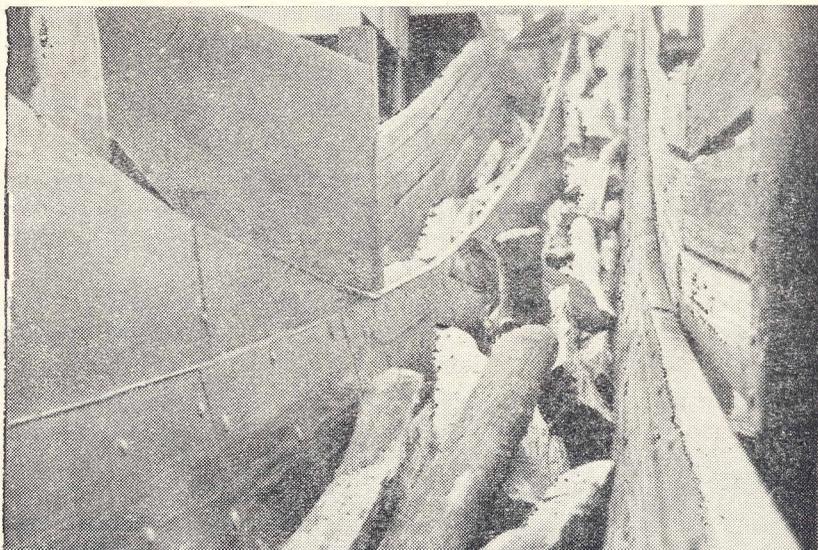


Fig. 362

Maryvale — Austrália

Madeira na esteira, para o moinho da fábrica de papel.

As dificuldades que nossas indústrias jornalísticas estão passando, presentemente, nos obrigam a tomar interesse na produção de celulose para papel de imprensa no Brasil.

Com referência aos eucaliptos, podemos asseverar que o problema foi perfeitamente resolvido na Austrália, onde realizaram um método para produção de pasta mecânica de madeira de eucaliptos.

Havia em 1.952, quando visitamos a Austrália, três grandes fábricas de papel, utilizando a madeira dos eucaliptos e produzindo os mais variados tipos de papel.

Uma delas, instalada em Maryvale, província de Victória, e pertencente à Australian Paper Mills, produzia, nessa época, 120 toneladas de papéis «Kraft», principalmente para embalagens, como sacos de cimento multifolhados, enfim, papéis de grande resistência.

Nesses tipos de papel, entrava o eucalipto, em média, com 60 % de sua composição e os restantes 40 % eram completados com celulose de coníferas. A celulose de coníferas era oriunda, em parte, de plantações locais de «Pinus Radiata», e, o restante, importada da Escandinávia e Canadá.

A segunda grande fábrica de papel de eucaliptos está localizada na Tasmânia, na localidade de Boyer, perto de Hobart, capital dessa ilha e província australiana.

Produzia ela, em 1.952, 100 toneladas diárias de papel de imprensa em cuja composição entrava a pasta mecânica de eucalipto.

As percentagens médias de mistura, nessa época, eram as seguintes: 83 % de pasta mecânica de eucaliptos e 17 % de celulose, de sulfato «Kraft», sembranqueada, ou 80 % de eucaliptos e 20 % de celulose de sulfato, branqueada, do Canadá.

Nessa região, é possível obter pasta mecânica de madeira dos eucaliptos, pois existem três espécies que se prestam extraordinariamente a esse fim e que são: o *regnans*, o *gigantea* e o *obliqua*.

São eucaliptos de avançadas idades, e só utilizados ao completarem vários séculos; vimos explorar no Vale Florentino, a 1.500 metros de altitude, árvores dessas espécies, com 400 anos de idade.

Na opinião do Sr. L. R. Benjamim, superintendente dessa fábrica e o pioneiro da indústria de papel de eucaliptos na Austrália, se a idade não proporciona maior comprimento à fibra dos eucaliptos, confere-lhe, no entanto, maior resistência e é isto que permite fabricar a pasta mecânica sem destruir as fibras.

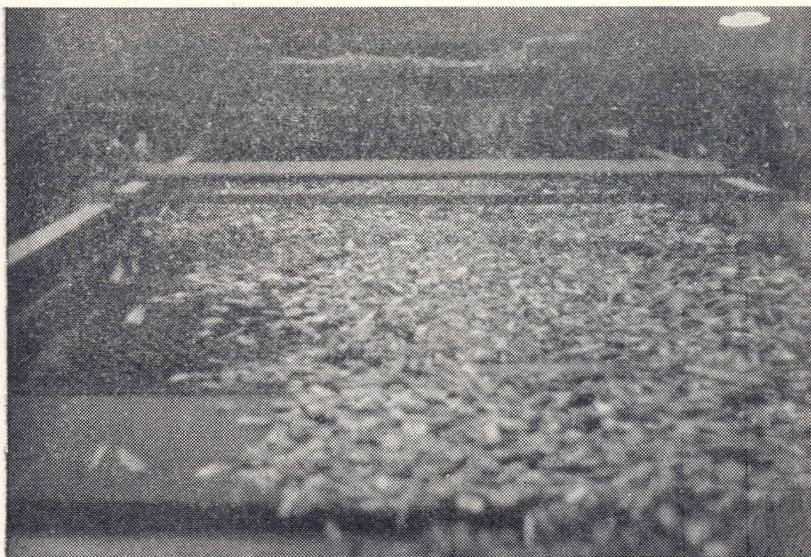


Fig. 363 — Separação dos cavacos de madeira, em peneira, na fábrica de papel de eucalipto em Maryvale — Austrália

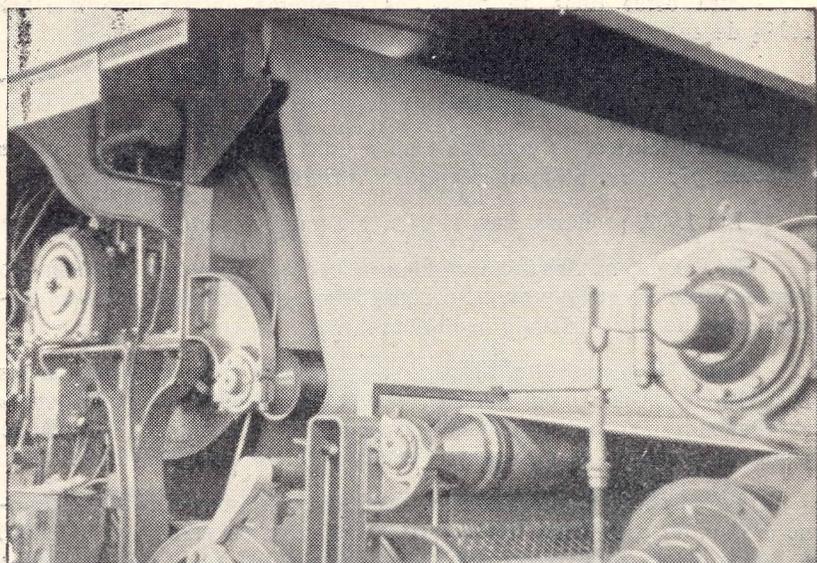


Fig. 364

Maryvale — Austrália

Detalhe da máquina de fabricar papel «kraft»

Hoje, esta fábrica deve estar produzindo mais do dobro da tonelagem diária, de 1.952.

A terceira grande fábrica de papel de eucaliptos, na Austrália, encontra-se na costa norte da Tasmânia, na cidade de Burnie.

Trabalha essa fábrica com eucaliptos da região, os quais na sua maioria têm cerne escuro, avermelhado; por esse motivo, tem a fábrica duas secções. Uma delas fabrica as chapas duras, prensadas, a alta densidade e temperatura, do tipo «Masonite» e para esta é encaminhado o cerne dos eucaliptos.

O alburno é remetido à fábrica de celulose e papel, onde, pelo processo da soda cáustica, é ele transformado em papel fino, de primeira ordem, próprio para escrever, e para livros, revistas e folhas para impressão.

Passa a celulose, antes da fabricação de papel, por um longo processo de branqueamento com cloro, processo constante de sete estágios, a fim de que a pasta fique absolutamente branca.

Se o cerne fôsse utilizado para papel, torna-se-ia este muito caro, devido à enorme quantidade de cloro necessário para branqueá-lo.

Para êstes tipos de papel, os eucaliptos entram com 90 e até 100 % de sua composição.

Sòmente para papéis de qualidade extra, para livros e revistas, é que 10 % de celulose importada é adicionada.

Nessa fábrica, os eucaliptos mais utilizados são os das seguintes espécies: *gigantea*, *obliqua*, *viminalis*, *salicifolia*, *rubida* e *ovata*.

Em 1.952, produzia essa fábrica 100 toneladas diárias de papéis.

Há, ainda, na Austrália, muitas indústrias pequenas trabalhando com celulose de eucaliptos, bem como fábricas de chapas duras e chapas leves, do tipo «hard» e «soft-boards».

Como já ficou dito, Navarro de Andrade realizou experiências nos Estados Unidos da América do Norte, em 1.925, com excelentes resultados e não foi possível, apesar disso, concretizar a fábrica de papel de eucalipto da Companhia Paulista de Estradas de Ferro.

Baseada, no entanto, nesses resultados, a firma Gordinho, Braune & Cia., de São Paulo, instalou uma indústria de papel em Jundiá, e desde então vem fabricando vários tipos de papel com pasta de eucaliptos, como principal matéria-prima.

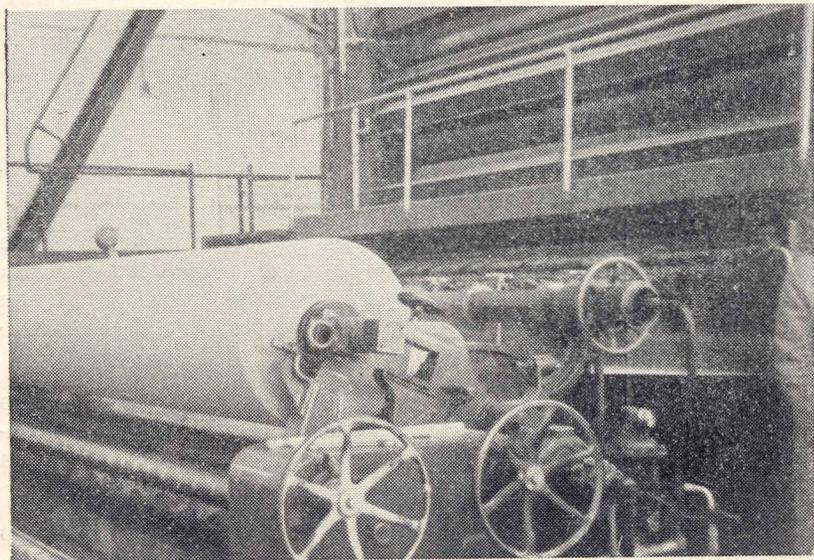


Fig. 365

Maryvale — Austrália

Bobina de papel «kraft» pronto. 60 % eucalipto e 40 % pinheiro.

Apesar da pequena produção de 10 toneladas diárias de papel, durante muitos anos obteve os melhores resultados financeiros e, ainda, os continua a ter.

Nesta fábrica, as percentagens médias utilizadas para os diferentes tipos de papéis finos por ela produzidos são de 75% de pasta de eucaliptos, para 25% de celulose importada ou pasta mecânica de pinho do Paraná (*Araucaria angustifolia*).

O eucalipto, exclusivamente utilizado nessa fábrica, é o *saligna*, o mais difundido no Estado de São Paulo.

Depois do êxito dessa firma, muitos anos mais tarde foram-se instalando fábricas de papel de eucaliptos em diferentes localidades de São Paulo e assim, hoje, entre outras, podemos citar as seguintes indústrias:

Indústrias Reunidas Francisco Matarazzo  
Cia. Melhoramentos de São Paulo  
Cia. Suzano de Papel e Celulose  
Indústrias de Papel Simão.

Recentemente, instalou-se, em Mogi-Guaçu, uma grande fábrica de celulose de eucaliptos, pertencente à Champion Celulose S.A., com produção diária de 120 toneladas de celulose, que fornece às diversas fábricas de papel da região.

É, portanto, uma realidade incontestável, atualmente, o valor dos eucaliptos como fonte produtora de matéria prima para celulose e papel, no Estado de São Paulo.

Relevantíssimo o trabalho realizado por Navarro de Andrade e pela Companhia Paulista de Estradas de Ferro para a economia nacional, que vem, assim, economizando larga soma de divisas.

Exposta, sumariamente, a parte industrial do eucalipto para papel em São Paulo, daremos, agora, uma idéia do rendimento médio, por área, dos eucaliptos para essa finalidade, por nós observado e anotado durante muitos anos de estudos e observações.

Estribados na opinião do Sr. Louis Reginald Benjamim, a maior autoridade australiana em matéria de celulose de eucaliptos, as espécies que melhor se desenvolvem em nosso Estado são as *saligna*, *alba* e *grandis* que deverão, por suas características, produzir pastas semelhantes às melhores obtidas naquele país.

Êsses eucaliptos são de densidades médias e de côres claras, o que facilita o branqueamento da polpa.

Segundo as experiências da Cia. Melhoramentos de São Paulo, o eucalipto *saligna*, cortado aos 7 - 8 anos de idade, tem dado magníficos resultados.

Sendo essa a melhor idade, no Estado de São Paulo, para o corte de eucaliptos e para obter o melhor rendimento por área, vamos basear nossa estimativa em plantações cortadas aos 8 anos.

Um hectare (10.000 metros quadrados) de terras pobres, no nosso Estado, plantado com eucaliptos *saligna*, *alba* ou *grandis*, a um compasso de 2,00 x 2,00 metros (2.500 plantas por hectare), produz uma média de 320 metros cúbicos de madeira empilhada (estere).

A madeira desses eucaliptos, imediatamente após o corte, pesa uma média de 739 quilos por estere. Seis meses depois, esse peso reduz-se para 440 quilos, madeira seca ao ar e protegida contra chuva; aos 24 meses, o peso é de 378 quilos e 60 meses depois — 5 anos — esse peso é de 372 quilos. Estas cifras representam a média de grande número de pesagens.

Pode-se, portanto, asseverar, sem medo de errar, que o peso mínimo de um estere de eucaliptos, absolutamente seco, será de 350 quilos.

A madeira de eucaliptos, de acordo com a experiência de várias indústrias, produz, no mínimo, 42% de celulose, sobre o peso da madeira seca.

Podemos, portanto, avaliar:

1 hectare de eucaliptos <i>saligna</i> , <i>alba</i> ou <i>grandis</i> com idade média de 8 anos . . . . (estere)	320 ms. <sup>3</sup>
1 metro cúbico (estere) de madeira seca de eucaliptos pesa, em média . . . . .	350 kgs.
1 hectare é igual a 320 ms. <sup>3</sup> x 350 quilos =	112.000 quilos de madeira seca com casca.

Pelas observações realizadas em diversos Hortos, verificamos que a madeira de eucaliptos descascada perde, em peso, cerca de 25% (figura n.º 366).

**Medições e pesagens de lenha de eucaliptos com casca e descascada, desprezando-se a lenha fina (até 0,08 ms. de diâmetro), nos Hortos de Rio Claro, Camaquan e Loreto**

**Ensaio feitos com as três melhores espécies para celulose, no Estado de São Paulo**

Fig. 366

HÓRTO	ESPÉCIE	IDADE ANOS	REDUÇÃO EM % DE :	
			Volume	Pêso
Rio Claro. . .	E. grandis	7	24,40	26,67
	E. alba	8	25,60	26,58
Camaquan. . .	E. alba	11	31,60	29,65
Loreto. . . .	E. saligna	8	21,50	21,40
	E. saligna	9	22,00	22,25
	E. saligna	10	23,00	20,57
Totais. . . .	—	—	148,10	147,12
Médias. . . .	—	—	24,68	24,52

Nº. de repetições = 5

Volume de madeira de cada repetição = 5 metros cúbicos.

Isto provado, verifica-se que os 112.000 quilos de madeira sêca e com casca ficam reduzidos a 84.000 quilos de madeira sêca e descascada.

Como a percentagem de celulose na madeira dos eucaliptos é de 42% do pêso da madeira sêca, resulta que teremos uma produção média de 35.280 quilos de celulose por hectare de eucaliptais, explorados aos 8 anos de idade.

Estas são, sumariamente, as observações que estamos aptos a dar, com relação à utilidade dos eucaliptos como matéria prima para celulose e papel, em nosso meio.

Não nos é possível fornecer detalhes mais completos neste sentido, porque o nosso Serviço Florestal foi instalado para suprir as necessidades de uma estrada de ferro e as experiências com eucaliptos para papel não constituíam o nosso principal objetivo.

Com os dados acima, os técnicos em celulose e papel estarão aptos a verificar a viabilidade e possibilidade do emprêgo dessa preciosa matéria prima, a qual julgamos, pela nossa experiência de mais de 50 anos, muito difficil ultrapassar em rendimento por área por outra qualquer essência florestal.

Acreditamos, sinceramente, que para a América Latina não poderá haver outra fonte tão abundante e valiosa e que possa, tão facilmente, resolver o problema de fornecimento rápido de matéria prima para celulose e papel.

Compreendemos, perfeitamente, que os eucaliptos não poderão, sòzinhos, resolver totalmente o problema, mas êles serão sempre a matéria básica para ser incorporada em maior proporção, nas várias composições, complementadas com outras pastas oriundas de espécies florestais possuidoras de fibras longas — as coníferas — as quais têm seu desenvolvimento mais lento e, conseqüentemente, menores rendimentos por área plantada.

Baseados nesta certeza, estamos desenvolvendo uma grande experimentação com coníferas nativas e exóticas, para determinar as que mais nos convenha plantar para a mistura com a pasta dos eucaliptos.

Nossa experiência já vai avançada e podemos asseverar que várias espécies de coníferas nos vêm dando grandes esperanças.

Apenas para dar uma idéia dêsse trabalho, podemos nomear como as melhores em nossos ensaios, as seguintes coníferas: «Pinus kashya» — Filipinas e Vietnã; «Pinus Patula» — México; «Pinus oocarpa» — America Central; «Pinus caribaea» — Cuba; «Pinus elliottii» e «Pinus Taeda» — Sul dos Estados Unidos.