



## CIRCULAR TÉCNICA Nº 41

PBP/3.1.4

SEMINÁRIO: “*Resina de Pinus Implantados no Brasil*”

IPEF – INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS  
Depto. De Silvicultura – Curso de Engenharia Florestal – ESALQ-USP

Piracicaba – SP 11 e 12 de maio de 1978.

**“POTENCIALIDADE E PERSPECTIVAS DO MERCADO**

Harima do Paraná Ind. Química Ltda.

IPEF – 10 ANOS DE INTEGRAÇÃO UNIVERSIDADE - EMPRESA

## **“POTENCIALIDADE E PERSPECTIVAS DO MERCADO DE RESINA DE PINUS”**

### **I – INTRODUÇÃO:**

Através deste, nós estamos tentando levantar até Vs. Sas. um superficial conhecimento sobre a resinagem, matéria esta, que devido à sua importância relevante para o mundo de hoje, é por demais estensa e mesmo apaixonante. E, é com prazer que tentaremos transmitir a Vs. Sas. O nosso conhecimento sobre o assunto, e discutirmos os pontos em que não nos façamos claro.

Há mais de dez (10) anos que iniciaram-se os reflorestamentos de Pinus, em grande escala, no Brasil. Pode-se dizer, que até bem pouco tempo, os reflorestadores, não tinham opção quanto as árvores plantadas, senão a de cortá-la, vendendo assim, somente a madeira, auferindo portanto, um louro limitado. Porém, atualmente, estes reflorestadores, já têm a opção e também a oportunidade de antes de cortar a árvore, obter um lucro razoavelmente bom, com a venda de resina, a qual como já dissemos, ocupa um lugar de destaque dentro da economia mundial, haja visto a sua grande utilização e aplicação industrial.

Aqui, nós vamos analisar a oferta e a procura da resina, em números concretos, comprovando assim, a nossa afirmativa anterior.

### **II – FINALIDADE DO BREU E CONSUMO**

Quando falamos em mercado de resina, automaticamente nos estamos referindo ao mercado de Breu e Terebintina, tendo em mente, que ambos os produtos provenientes da resina, são matérias primas para as mais diversas aplicações industriais.

Como o tempo de que dispomos, é limitado, trataremos do Breu, como sendo o representante mais direto da resina, analisando-o no mercado.

As três maiores finalidades e aplicação do breu são para o fabrico de Papel, borrachas sintéticas e Tintas. Estas três finalidades, consomem de 85 a 95% do Total do Breu fabricado no mundo, o restante da produção será aplicado em indústrias, farmacêuticas, alimentares, perfumarias etc... (Vide tabela -1).

No Brasil a proporção de aglutinante que é usado para papel é mais alta que os demais países. O desenvolvimento de indústrias químicas em cada país, mudará a proporção de utilização dos produtos derivados da resina. (Tabela – 1).

#### **A – Aglutinante para papel**

Conforme explicado anteriormente, pelas Indústrias Klabin do Paraná, a resina, representa um papel importante para o aglutinante de papel, devido a matéria ter sido plenamente explicada pela referida industria, nós abtemos de maiores explicações.

A grande vantagem do breu sobre os produtos derivados do petróleo, é que o Breu não tem afinidade com a água, porém se este breu for esponificado, ele ficará solúvel à água. Por isso, quando fabrica-se o papel à base de água, coloca-se o breu na celulose com facilidade, e depois de seco o papel, torna-se ele, um produto de qualidade excelente para a impressão, e mesmo para escrita manual, pois é de grande aderência, e não permite que a tinta se espalhe.

#### **B – Emulsificador p/ fabricação de borracha sintética**

Com o desenvolvimento das indústrias de Petro-Químicas a produção da borracha sintética está aumentando rapidamente, e para a fabricação destas borrachas sintéticas o breu é usado como emulsificador de matérias primas.

As matérias primas da borracha sintética, não são solúveis à água, portanto, para a fabricação da mesma, á base de água, ás matérias primas, devem ser adicionados sabão de breu desproporcionado. Para esta finalidade necessita-se de um breu de alta qualidade.

Atualmente, para isto, está sendo usado somente o Breu fabricado pelos Estados Unidos, Portugal e de uma parte da China.

O Breu produzido no Brasil, tem ótima qualidade, e poderá ser utilizado nesta finalidade, podendo ser esperado um grande desenvolvimento deste ramo no nosso país.

### C – Tinta e Adesivos

A tinta, na qual é utilizada o Breu, seca rapidamente e forma uma película dura e transparente, motivo pelo qual é utilizado esta tinta para madeiras e também para a impressão, a qual é feita em alta velocidade.

Também o breu quando derretido no calor, produz uma excelente cola, finalidade esta que poderá ser muito utilizada no Brasil, tendo em vista, que a qualidade do Breu aqui produzido satisfaz plenamente os requisitos necessários para tal.

### D – Goma de mascar e sabão

O Breu proveniente da resina de pinus, é inofensivo para a saúde, pois o mesmo é utilizado para goma de mascar, e também nas industrias fabricantes de sabão e sabonetes.

Até a bem pouco tempo, o Brasil estava importando o total do breu que era utilizado no fabrico destes produtos. Como Vs. Sas. Poderão verificar na tabela de importação dos últimos 5 (cinco) anos. (Vide tabela – 2).

Pela tabela pode ser verificado o resultado da importação, porém o consumo verdadeiro é diferente, isto devido à estocagem e conveniência do navio transportador do breu. Por isso, embaixo do número de importação, na tabela, nós tomamos a liberdade de colocar o número corrigido do consumo interno.

Conforme a tabela, estamos consumindo em torno de 27.000 tons anuais de breu, utilizando para esta aquisição 11.000.000 dólares.

Se aproveitarmos os enormes recursos de pinus de que dispomos, nacionalizando a produção de breu, poderemos economizar 63.000 tons de breu, o que representará a economia de US\$ 25.000.000 em 1986.

## III – ANÁLISE DA DEMANDA

Agora explicaremos porque prevemos o consumo de 63.000 tons de breu no ano de 1986.

Já explicamos anteriormente, que as finalidades principais do breu são três. Portanto, se prevermos o desenvolvimento de cada uma destas três finalidades, teremos três ramos a serem desenvolvidos, e poderemos analisar a potencialidade e a perspectiva dos mesmos.

### A – Indústrias de papel e celulose

Na tabela – 3 mostramos o projeto de desenvolvimento da fabricação de celulose.

A produção de papel dobrou em 10 anos (1960-1970), e atualmente, cresce anualmente na proporção de 10 a 15%. E podemos esperar a mesma proporção de 10 a 15% para os próximos anos.

Nossa previsão também é baseada na tabela de previsão feita pela Dra. Rosely Maria de Assumpção, do C.P.T.

O crescimento do consumo de cola, não acompanha em 100% o crescimento da produção de papel, isto devido ao fato de o crescimento das indústrias de papel que usam menos cola. Já frisamos que a produção do papel aumentam em 15% ao ano, e portanto podemos considerar que o crescimento do consumo de cola será em torno de 10% ao ano.

#### B – Borracha sintética

O consumo de breu, aumenta proporcionalmente com o crescimento da produção de borracha sintética. Portanto, se sabemos o projeto de produção de borracha sintética, matematicamente poderemos calcular a demanda do breu. Na tabela 4 mostra-se o projeto de produção da borracha sintética e demanda do breu, no Brasil e na Argentina. Como poderão verificar, a demanda tende a triplicar nos próximos 10 (dez) anos.

#### C – Tintas, Adesivos e outros

É de conhecimento geral, que 5% do peso de um veículo é proveniente de tinta e adesivos, utilizados na sua fabricação, isto demonstra que a industria automobilística tem papel importante na demanda de tintas e adesivos. Mas, a construção em geral, equipamentos elétricos, construções de navios, também influem na demanda dos produtos, tornando-se difícil prever a produção de tintas e adesivos, e para tal previsão, usamos o índice de crescimento econômico do país.

No ano de 1977, este crescimento em setores diversos foi de 4,75%, 6,5% para as indústrias químicas e 9,3% para fábricas de sabão e sabonetes (perfumarias em geral), isto em relação ao ano anterior (1976).

A previsão para este ano, está em torno de 6 a 7%, no geral, mas em países como o Brasil, em princípio, a produção de tintas e adesivos cresce mais que no setor de crescimento geral. Entretanto, o breu não se utiliza para o fabrico de tintas para a marcação de rodovias e adesivos (no Brasil). Pois a demanda do breu, cresce mais que o crescimento da demanda de tintas e adesivos. Nós consideramos, que o crescimento da demanda de tintas e adesivos será elevado para 7% e o breu para 10% ao ano.

Na tabela – 5 mostramos três (03) tipos de demanda.

Conforme a tabela, este ano, necessitamos 30.310 tons de breu, ou seja, necessitamos de 43.400 tons de resina em bruto, e baseando-nos que uma árvore produz 3 (três) kg de resina por ano, serão necessárias para a obtenção desta resina, serão necessários 14.000.000 pés de *Pinus elliottii*. E este número não pode ser considerado pequeno, pois necessitará de 35.000 hectares de reflorestamento, e mão de obra para 2.800 operários.

Conforme previsão, em 1986, necessitará de 63.060 tons de breu, ou seja, 90.100 tons de resina em bruto, 30.000.000 pés de *Pinus elliottii* 75.000 hectares de reflorestamento e 6.000 operários.

#### IV – POTENCIALIDADE

Veremos a seguir, a capacidade em potencial, de produção de Breu, para ofertar ao grande consumidor, conforme explicaremos.

Atualmente existem três modos para a fabricação do breu em escala industrial:

1) – COLOFÔNIA:

Este primeiro método da obtenção do breu, é aquele em que se obtém o produto, através da destilação da resina obtida com a resinagem. (Cremos que já anteriormente vos foi explicado sobre o método).

2) – BREU DE CEPO:

Este segundo método é o que se chama “Breu de Cepo” ou Breu morto; Quando cortamos o pé do pinus, sempre fica o cepo. Tirando o cerne destes cepos, e após esperar o apodrecimento da polpa restante rachamos o cepo e extraímos com solvente, obteremos o breu e a terebintina, após a destilação.

3) – BREU DE TALL OIL

Quando se fabrica Celulose com Pinus SPP, pode-se obter como sub-produto de resíduos da celulose o Breu e a terebintina.

Estes resíduos, atualmente estão sendo queimados, inutilizados. Mas através de equipamentos simples, poderemos recuperar estes resíduos, e obteremos matéria prima para o Breu, terebintina e ácido graxo.

A seguir vamos ver a capacidade em potencial do Brasil para cada um dos três tipos de fabricação do Breu.

1 – COLOFÔNIA:

A relação existente entre a resinagem e os reflorestamentos é muito estreita. A potencialidade deste produto, pode ser calculado com a área e o número de Pinus elliottii plantado.

Na tabela – 6 mostramos a previsão de resina, a qual foi baseada nos dados seguintes, para efeito de cálculo.

O número de árvores por hectare é de 400 pés. Produção é de 2,5 kg por pé de pinus ao ano, ou seja, a produção por pé de pinus por hectare ao ano, será de 1.000 kg.

Vamos de conformidade com a tabela, que este ano, temos capacidade de produzir 60.800 tons de resina, o que dará para fabricar 42.560 tons de breu, por 70% da resina de Pinus é breu.

Produzindo esta resina, poderemos fornecer totalmente o mercado nacional e teremos ainda um saldo de aproximadamente 15.000 Tons de breu para exportar.

Atualmente, o setor mundial, está produzindo cerca de 500.000 tons de Colofônia e cerca de 1.000.000 tons de breu (todos os tipos). Não houve grandes alterações na produção de colofônia nos últimos 15 anos, porém o Brasil terá capacidade de produzir 70% do total da quantidade de colofônia que se produz agora, ou seja, poderá ser o maior produtor de colofônia do mundo.

2 – BREU DE CEPO:

Já explicamos anteriormente, que é necessário cepo velho, para a obtenção de matéria prima deste breu. É necessário que o cepo seja de árvore cortada já com bastante

idade, e que após o corte tenha se passado dezenas de anos. Isto porque, o cerne, contém resina suficiente, mas a polpa tem muito pouca resina para extrair, portanto é necessário o cerne, para uma alta produtividade.

Na Suécia por exemplo, o cerne começa a formar-se no mínimo após 25 anos, e onde o lugar é mais frio, são necessários cerca de 70 anos. No Brasil, onde o Pinus cresce mais rápido, necessita-se de 15 a 20 anos para que o cerne comece a formar-se, mas para atingir o ponto certo, necessita-se de mais dezenas de anos.

Além disso, para extrair a polpa, necessita-se que a mesma esteja já apodrecida, para então arrancar os cepos, isto levará de 10 a 20 anos.

Portanto, no Brasil, para iniciar-se a produção deste breu, levará no mínimo 30 anos. Porém para este tipo de breu, temos poucas esperanças, pois até chegar esta época, o terreno não pode ser aproveitado.

### 3 – BREU DE TALL OIL:

Este é o modo de se obter breu, que apresenta melhores perspectivas para o futuro, após o modo da resinagem.

A capacidade de produção deste produto, pode ser calculada baseando-se na produção de celulose do Pinus SPP, que é produzido pelo sistema KRAFT.

A proporção para a obtenção de Tall Oil em bruto, é de 30 a 40 kg, por tonelada de celulose. Este Tall Oil em bruto, contém cerca de 30 a 35% de breu, e 55 a 60% de ácido graxo.

Na tabela -7 mostramos a produção de celulose e de Tall Oil em bruto. Segundo esta tabela, teremos condições de produzir de 9.000 a 11.000 tons de breu anuais.

Atualmente, este Tall Oil não está sendo aproveitado, embora os equipamentos para a sua recuperação sejam simples, bastando somente, um reator de madeira ou fibra de vidro, um centrifugo e um tanque para o produto. Além da pouca despesa com equipamentos para a recuperação de Tall Oil, há o fator de que se pode produzir quantidades grandes, com pouca mão de obra, e também pode-se usar produtos químicos saldos, que foram usados no processo de fabricação da celulose.

Tendo em vista que é um método fácil, e pouco dispendioso, acreditamos, que haverá grande oferta deste produto, num futuro próximo.

### IV – RESUMO

A capacidade em potencial do Brasil, conforme estimativa, para a produção do produto, será de conformidade com a Tabela – 8, porém esta estimativa, não está considerando as condições de fornecimento de mão de obra a situação financeira. Mostramos a produção mundial de breu na tabela – 9 – para efeitos comparativos.

Este ano, nós temos capacidade de produzir 7,5% do total da colônia produzida no mundo. Em 1986 teremos capacidade para produzir 70% do total mundial produzido atualmente.

Quanto ao Breu de Tall Oil, temos capacidade atualmente para produzir 7,3% da produção mundial, em 1986, o Brasil será o 2º colocado na escala mundial de produção deste produto.

Produzindo estes dois tipos de Breu, o Brasil poderá vir a ser realmente o maior produtor de breu de todo o mundo.

## V - CONCLUSÃO

A produção mundial de breu, tende a continuar na mesma quantidade. Porém a Colofônia e o Breu de cepo, tendem a diminuir, conseqüentemente aumentando a produção de breu de cepo, tendem a diminuir, conseqüentemente aumentando a produção de Breu de Tall Oil. Isto significa que a importância da Colofônia, aumenta cada vez mais.

Atualmente os países que estão aumentando a produção da colofônia são: México, China, Portugal e Índia, cuja mão de obra é barata e obtenção de ajudas governamentais para obter moeda estrangeira.

No México, apoiado pelo governo, o Breu coloca-se em 3º lugar, na escala de produtos exportáveis – Agrícola e silvestres.

O Brasil, tem excelentes condições para processar-se a resina em grande escala, industrializar, e produzir com custo menor que os outros países, devido aos reflorestamentos estarem em lugares acessíveis, que facilitam os serviços de resinagem.

Além disso, a qualidade da resina extraída no Brasil, é ótima, conseqüentemente, o breu obtido desta resina é de qualidade igual à dos Estados Unidos, a qual é considerada como a de melhor qualidade mundial.

Assim, o Brasil possui todos os requisitos essenciais para competir pela qualidade e quantidade no mercado internacional de Resina, tendo condições de fornecer todo o mercado interno, e exportar o saldo. Necessitamos de preencher todo o consumo nacional, o mais rápido possível, e depois pensarmos em termos de exportação.

Se aproveitarmos, somente 50% do recurso do Pinus no Brasil, poderemos fornecer totalmente o mercado nacional, e ainda nos restará cerca de 140.000 tons de Breu para exportar em 1986, o que significará um lucro para o Brasil de US\$ 56.000.000.

Mas, a demanda nacional, esta crescendo vertiginosamente e temos que trabalhar muito para poder acompanhá-la. Nós possuímos o essencial, ou seja, os Pinus, e o mercado, portanto podemos dizer conscientes que este ramo é um brilho certo para o futuro.

Necessitamos, isto sim, é expandir, divulgar, este serviço em todo o Brasil, unirmos nossas forças, seja em conhecimento singular ou técnica avançada, idéias, métodos etc..., ou seja, ajudarmo-nos a nós mesmos, utilizando para isto o auxílio de todos, pois o resultado deste trabalho conjunto, resultará com toda a certeza em benefício de muitos, trazendo assim, o desenvolvimento de um ramo a mais, a lutar pelo progresso de nosso país.

TAB 1 – Consumo e finalidade de breu

	Brasil		EUA		Japão		Total	
	mil ton.	%						
Papel	10,5	38,9	88	35,4	27	36	125,5	35,7
Borracha sintética	4,5	16,7	91	36,5	20	26,7	115,5	32,9
Tinta e adesivo	7	25,9	56	22,5	25	33,3	88	25,1
Outros	5	18,5	14	5,6	3	4	22	6,3
Total	27	100	249	100	75	100	351	100

TAB 2 – Importação e consumo anual dos últimos 5 anos

	1973	1974	1975	1976	1977
Colofônia	33.063	15.936	8.645	31.774	16.000
Breu de Tall Oil	0	0	3.278	882	800
Breu Destrop.	0	5.941	94	5.594	4.000
Outros	2.091	6.679	824	164	100
Total	15.154	28.556	12.841	38.414	20.900
Consumo Est.	16.000	21.000	21.000	26.000	27.000
Terebintina	275	405	98	189	39
Óleo de Pinho	2.699	2.026	3.335	4.211	3.049
Total	2.974	2.431	3.433	4.400	3.088
Consumo Est.	2.563	2.703	2.932	3.917	3.744

TAB 3 – Estimativa da demanda para papel

	Celulose		Breu	
	Produção	Crescimento	Demanda	Crescimento
1977	2.350 t/d	- %	10.500 t/a	- %
1978	3.025	28,7	12.510	19,1
1979	3.148	4,1	12.840	2,7
1980	4.048	28,6	15.300	19,1
1981	5.953	47,1	20.100	31,4
1982	7.453	25,2	23.480	16,8
1983	7.673	3	23.950	2
1984	7.673	0	23.950	2
1985	8.673	13	26.030	8,7
1986	8.720	0,5	26.110	0,3

Fonte: CPT

TAB 4 – Estimativa da demanda para borracha sintética

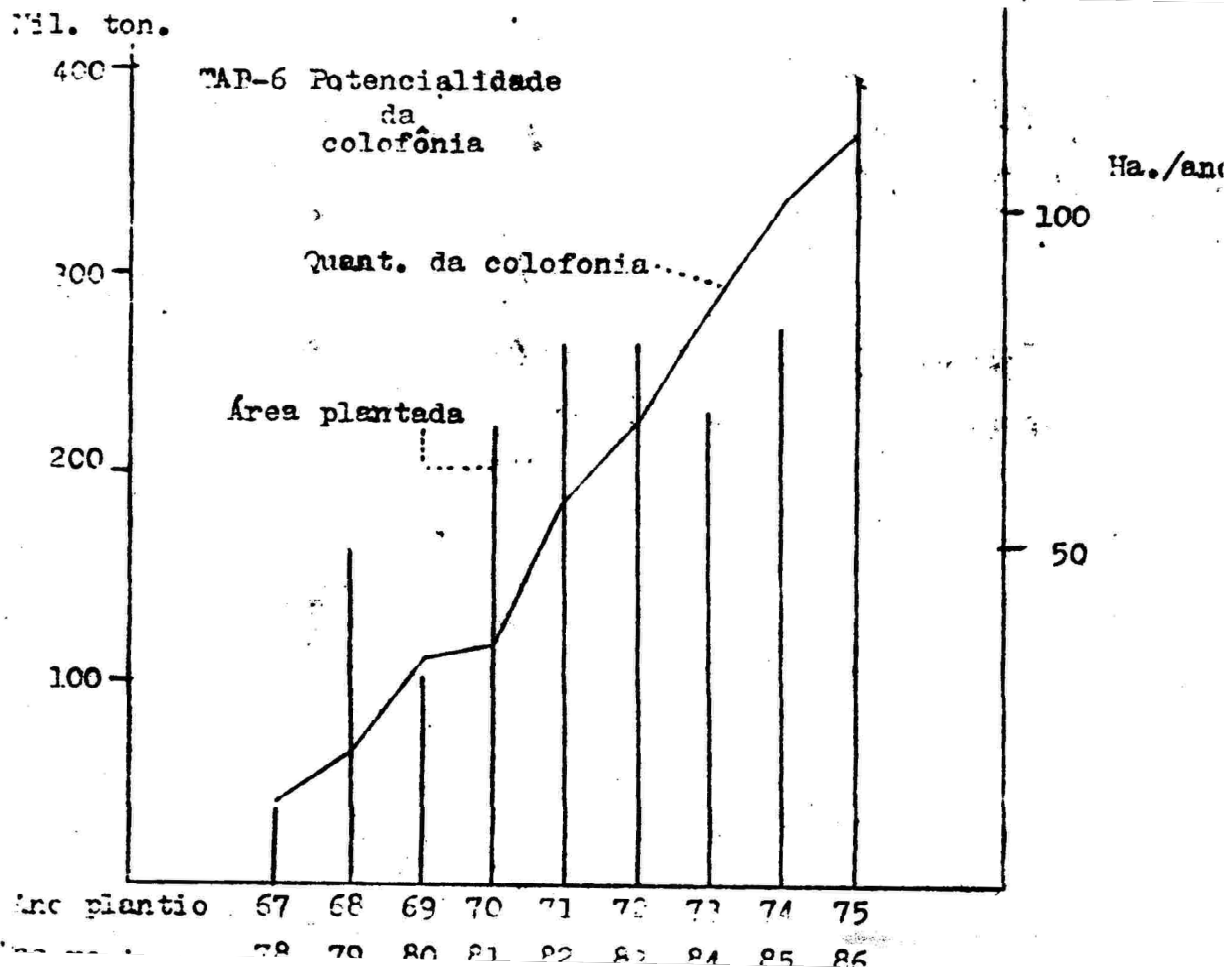
Unid.: tonelada

	Produção de borracha sintética	Demanda de breu
1977	168.000	4.500
1978	192.000	4.800
1979	242.000	6.600
1980 – 81	290.000	7.800
1982 – 83	386.000	10.200
1984 - 86	458.000	12.000



TAB 5 – Estimativa da demanda nacional

	Papel	Borracha	Tintas	Outros	Total
1977	10.500	4.500	7.000	5.000	27.000
1978	12.510	4.800	7.700	5.300	30.310
1979	12.840	6.600	8.470	5.620	33.530
1980	15.300	7.800	9.320	5.960	38.380
1981	20.100	7.800	10.250	6.310	44.460
1982	23.480	10.200	11.270	6.690	51.640
1983	23.950	10.200	12.400	7.090	53.640
1984	23.950	12.000	13.640	7.520	57.110
1985	26.030	12.000	15.000	7.970	61.000
1986	26.110	12.000	16.500	8.450	63.060



TAB 7 – Potencialidade de breu de tall-oil

	Celulose de pinus	Tall oil bruto	Breu de tall oil	Ácido graxo de tall oil
1975	1.446 t/d	19.140 t/a	6.320 t/a	10.091 t/a
1976	1.632	21.450	7.080	12.230
1977	1.903	25.080	8.280	14.300
1978	2.450	32.340	10.670	18.430
1979	2.550	33.660	11.110	19.190
1980	3.279	43.230	14.370	24.640
1981	4.822	63.690	21.020	36.300
1982	6.037	79.530	26.240	45.330
1983	6.215	82.500	27.230	47.030
1984	6.215	82.500	27.230	47.030
1985	7.025	92.730	30.600	52.860
1986	7.063	93.390	30.820	53.230

TAB 8 – Potencialidade anual no Brasil

Unid.: tonelada

	Produção			Demanda Nacional	Saldo p/ Exportação
	Colofônia	De Tall Oil	Total		
1977	8.100	8.300	16.400	27.000	16.600
1978	42.600	10.700	53.300	30.300	23.000
1979	65.000	11.100	76.100	33.500	42.600
1980	112.600	14.300	126.900	38.400	88.500
1981	113.700	21.000	134.700	44.500	90.200
1982	186.300	26.200	212.500	51.600	160.900
1983	227.700	27.200	254.900	53.600	201.900
1984	280.700	27.200	307.900	57.100	250.800
1985	335.300	30.600	365.900	61.000	304.900
1986	368.600	30.800	339.400	63.100	336.300

TAB 9 – Produção mundial de breu

Unid.: mil tonelada

	Colofônia	De Cepo	De Tall Oil	Total
EUA	12,8	192,1	166,3	308,2
China	170	-	-	170
URSS	130	15	15	160
Portugal	109,2	-	-	109,2
México	43,5	-	-	43,5
Índia	36,7	-	-	36,7
Outros	66,7	13,4	62,1	142,2
Brasil	1,0	-	-	1,0
Total	569,9	157,5	243,4	970,8
Brasil em 1986	368,6	0	30,8	399,4