

## PELETIZAÇÃO DE SEMENTES DE *Eucalyptus spp*

Milton Kanashiro\*

Paulo Yoshio Kageyama\*\*

Fátima Conceição Machado Márquez\*\*\*

O. D. C. 232.315.4

### SUMMARY

The production of genetically improved seed of *Eucalyptus spp* requires more detailed research on the nursery practices in order to avoid seed losses.

*Eucalyptus urophylla* and *Eucalyptus grandis* seeds were processed by hand and by a gravity separator to get the desired separation of light and small seeds from those heavy and large. Each fraction obtained from the separation by hand and by the gravity separator was utilized in the pelletization process.

The celofax and the hiperfosfate were efficient respectively as adhesive and as inert material. Separation by gravity reduced the number of pellets without seed due to the increase of the purity. Fraction medium and heavy were not significant and the utilization of both can be done. The pellets formed with the smallest seeds (fraction light and small) were worse than those heavy and medium.

Germination rate decreased with the increase of the pellet size probably due to the barrier developed by the pelletization, showing the existence of a limit to the pellet size.

### 1. INTRODUÇÃO

Com a melhoria da qualidade genética das sementes de *Eucalyptus spp*, e o conseqüente aumento do seu valor, vêm se tornando cada vez mais premente a necessidade da utilização de técnicas mais adequadas de beneficiamento das mesmas, visando melhorar a qualidade dos lotes e aumentar o seu índice de aproveitamento nos viveiros.

A peletização, largamente utilizada para inoculação de agentes nitrificadores nas sementes, presta-se também para o aumento do tamanho das sementes pequenas, melhorando o seu manuseio e possibilitando a mecanização do processo de semeadura.

Por esse processo, a semente tem o seu tamanho aumentado, através do revestimento da mesma com uma película adesiva, e aplicação em seguida de um recobrimento de material inerte.

O presente trabalho tem por objetivos o desenvolvimento do processo de peletização para sementes de *Eucalyptus spp*, visando possibilitar uma utilização mais racional das sementes de alto valor genético.

### 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

---

\* Eng<sup>o</sup> Florestal - EMBRAPA/CPATU

\*\* Prof. Assistente - Depto. de Silvicultura - ESALQ/USP.

\*\*\* Pro. Colaborador - Depto. de Silvicultura - UFRRJ

Diversos autores têm se preocupado com a peletização de sementes, sendo, basicamente, os pontos mais importantes os problemas de adesivo e de material de revestimento.

GOMES (1968), tendo desenvolvido um método para peletização de sementes em geral, recomenda o uso do celofax A como adesivo. Rougley et alii citado por BATTHYANY (1971) indicam, além do celofax, a goma arábica, o methofax e o methocel, com bons resultados.

BATTHYANY (1971), salienta em seu trabalho que os autores são unânimes, quando se referem à goma arábica, em afirmar que esse produto deve ser usado tão puro quanto possível, para permitir recobrimento uniforme das sementes. Esse autor enfatiza ainda a importância do controle do pH da solução adesiva na peletização. Os produtos sintéticos, segundo o referido autor, são mais fáceis de se trabalhar, mantendo suas características constantes, contudo evidencia que o celofax A confere boa firmeza ao pelete.

As substâncias peletizantes utilizadas por DIAS (1973) no revestimento de sementes de **Pinus elliottii** var. **elliottii**, foram o latex de **Hevea brasiliensis** e uma emulsão à base de resina vinílica.

Um cuidado muito grande deve ser dado à escolha do pó para recobrimento, pois, este pode causar danos às sementes, como por exemplo, provocando queima às mesmas. Bergerson et alii (1958) e Brockwell (1962), citado por BATTHYANY (1971), recomendam a benzonila e o carbonato de cálcio como pó de recobrimento. Dale et alii (1965), também citado por BATTHYANY (1971), demonstram a superioridade do carbonato de cálcio, frente ao hiperfosfato e o fosfato bicálcico. Este último autor indica como o pó mais favorável o carbonato de cálcio e o hiperfosfato.

FUGITA & OKA (1971), desenvolvendo um método para peletização de sementes, de fumo, utilizaram-se do pó de sílica e talco como recobrimento. As sementes dessa espécie deve-se salientar, são muito diminutas.

Outros autores, tais como NORALES & GRAHRAN (1973), voltam a frisar a superioridade do carbonato de cálcio, quando comparado ao hiperfosfato, no recobrimento da peletização.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no laboratório de análise de sementes do Depto. de Silvicultura da ESALQ/USP, utilizando-se de sementes de **Eucalyptus urophylla** e **Eucalyptus grandis**.

#### 3.1. Beneficiamento

Para evitar a formação de peletes com as impurezas dos lotes, as sementes utilizadas no processo de peletização foram beneficiadas para que atingissem uma alta percentagem de pureza.

As sementes foram beneficiadas através de dois processos, o manual (testemunha) e o mecânico. No beneficiamento mecânico utilizou-se um sistema conjugado de peneiras USBS-25 de malha 0,71 mm e mesa gravitacional, separando-se as sementes das impurezas por diferenças de tamanho de peso. Após a passagem pela mesa gravitacional obteve-se 3

frações de pureza que foram utilizadas, separadamente, no processo de peletização (Quadro 1).

**QUADRO 1:** Tratamentos obtidos após o beneficiamento e utilizados no processo de peletização.

**TABLE 1:** Treatments obtained after processing and utilized in the pelletization process.

<b>Beneficiamento Processing</b>	<b>Fração Fraction</b>	<b>Tratamento Treatment</b>
Manual	-	A
Mecânico	1	B
	2	C
	3	D
	1 + 2	E

### 3.2. Processos de Peletização

O método utilizado para a peletização das sementes de **Eucalyptus spp** foi adaptado da técnica desenvolvida por W.F. MILLER da Universidade de Cornell (EUA), para sementes de alface (**Lactuca spp**), citado por MILLIER & BENSIN (1964).

Nesta fase piloto, o processo de peletização foi adaptado a um aparelho vibrador, usado normalmente para separação de sementes.

Como material adesivo utilizou-se uma mistura de Celofax a uma concentração de 4% e açúcar a 14% .

Um volume de 8,0 ml de sementes beneficiadas com uma pureza de 93% foi posto no aparelho vibrador marca PRODUTEST, regulando-se o reostato na escala 3-5. Para a formação da camada de revestimento ou pelete, o adesivo foi aplicado, utilizando-se um pulverizador tipo revólver, funcionando a baixa pressão (4,5 e 5,0 Kg/cm<sup>2</sup>). Logo em seguida aplicou-se hiperfosfato em pó com o auxílio de um polvilhador. O movimento circular das sementes, provocado pelo aparelho vibrador, e a aplicação intercalada do adesivo e do hiperfosfato sobre as sementes, promoviam a formação e aumento dos peletes.

A cada 30 minutos o processo era interrompido, passando-se os peletes através de peneiras, com o objetivo de se separar os que atingissem um tamanho desejável para o manuseio.

### 3.3. Testes de Germinação

Foram montados testes de germinação com as sementes puras e os peletes obtidos de sementes separadas manualmente (Tratamento A). Os testes foram realizados em condições de laboratório e viveiro. Em laboratório, a temperatura utilizada no germinador foi 25°C, com 100% UR, realizando-se duas contagens no 7.º e 14.º dia. No viveiro, a contagem foi realizada no 14.º dia.

No quadro 2 são descritos os tratamentos utilizados nos testes de germinação.

**Quadro 2:** Tratamentos utilizados nos testes de germinação.

**Table 2:** Treatments utilized in the germination tests.

Tratamento Treatments	Tamanho do Pelete (mm) Pellet size (mm)	Tamanho da semente Seed size (mm)
1	Semente de <i>E. grandis</i>	0,838 mm
2	Pelete de 1650 mm	originado da semente de 0,838 mm
3	Pelete de 2007 mm	originado da semente de 0,838 mm
4	Pelete de 2636 mm	originado da semente de 0,838 mm
5	Semente de <i>E. grandis</i>	1,016 mm
6	Pelete de 1650 mm	originado da semente de 1,016 mm
7	Pelete de 2007 mm	originado da semente de 1,016 mm
8	Pelete de 2636 mm	originado da semente de 1,016 mm
9	Semente de <i>E. urophylla</i>	1,016 mm
10	Pelete de 1650 mm	originado da semente de 1,016 mm
11	Pelete de 2007 mm	originado da semente de 1,016 mm
12	Pelete de 2636 mm	originado da semente de 1,016 mm

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Beneficiamento

As frações obtidas no processo mecânico, após a peletização, foram analisadas para se verificar o número de sementes por pelete e a porcentagem de pureza (Quadro 3). Apenas a fração 3 (Tratamento D) não foi submetida ao processo de peletização devido a sua baixa porcentagem de pureza (66,2%).

### 4.2. Processo de Peletização

Após 90 minutos do início do processo de peletização, 85% do total de sementes atingiram um tamanho adequado ao manuseio. As sementes de 1,016 mm apresentaram, ao final do processo, peletes de diversos tamanhos, nas seguintes porcentagens:

Tamanho do Pelete (Pellet size) (mm)	% do total (Total %)
2636	5
2007	35
1650	45

### 4.3. Testes de Germinação

Os resultados obtidos nos testes de germinação são apresentados no quadro 4.

**Quadro 3:** Resultados em porcentagem do número de sementes/pelete e pureza de cada tratamento.

**Table 3:** Purity and seed number/pellet (%)

Tratamento Treatment	Pelete (mm) Pellet	Pelete s/ sem. Pellet without seed	Pelete c/1 sem. One seed pellet	Pelete c/2 sem. Two seed pellet	Pelete c/sem.+imp. Seed + impurity	Pelete c/imp. Pellet with impurity	Pureza Purity
A	1,650	5,4	93,5	1,0	0,0	0,0	100
	2,007	8,5	90,0	1,5	0,0	0,0	
	2,636	5,5	86,5	8,0	0,0	0,0	
	Média	6,46	90,0	3,5	0,0	0,0	
B	1,650	3,0	94,0	0,0	0,0	3,0	98,2
	2,007	0,5	95,5	2,5	0,0	1,5	
	2,636	2,5	88,5	6,0	0,0	3,0	
	Média	2,0	92,67	2,8	0,0	2,5	
C	1,650	0,5	97,5	0,0	0,0	12,0	88,2
	2,007	4,5	81,0	2,0	1,5	11,0	
	2,636	6,5	81,0	0,5	0,5	11,5	
	Média	3,83	83,16	0,83	0,67	11,5	
E	1,650	4,5	92,5	0,0	0,0	3,0	93,26
	2,007	1,5	96,5	0,0	0,0	2,0	
	2,636	1,5	91,5	0,5	0,0	7,0	
	Média	2,5	93,5	0,16	0,0	4,0	

**Quadro 4:** Dados de porcentagem de germinação obtidos de sementes e peletes de diferentes tamanhos.

**Table 4:** Percentage of germination of seeds and pellets of different sizes.

Tratamentos Treatments		Teste de Germinação Germination Test		Emergência em Viveiro Nursery Emergency
		7.º dia 7.º day	14.º dia 14.º day	14.º dia 14.º day
1. Sementes - <i>E. grandis</i>	0,838 mm	85	88	60
2. Pelete - <i>E. grandis</i>	1,650 mm	39	62	48
3. Pelete - <i>E. grandis</i>	2,007 mm	30	64	62
4. Pelete - <i>E. grandis</i>	2,636 mm	3	30	46
5. Sementes - <i>E. grandis</i>	1,016 mm	86	88	64
6. Pelete - <i>E. grandis</i>	1,650 mm	63	71	65
7. Pelete - <i>E. grandis</i>	2,007 mm	75	89	59
8. Pelete - <i>E. grandis</i>	2,636 mm	54	83	66
9. Sementes - <i>E. urophylla</i>	1,016 mm	60	74	57
10. Pelete - <i>E. urophylla</i>	1,650 mm	24	59	46
11. Pelete - <i>E. urophylla</i>	2,007 mm	22	57	59
12. Pelete - <i>E. urophylla</i>	2,636 mm	5	54	41

## 5. DISCUSSAO DOS RESULTADOS

O material adesivo, Celofax a 4% e açúcar 14%, e o hiperfosfato aplicados para a formação dos peletes, conforme foi citado por GOMES (1968) e BATTHYANY (1971), demonstraram ser inócuos e eficientes para o recobrimento das sementes e formação dos peletes.

No processo de peletização, o principal problema para sua utilização é a necessidade de sementes com alta porcentagem de pureza. Dos processos de beneficiamento testados, visando o aumento da pureza dos lotes, os melhores resultados foram obtidos com o

sistema conjugado peneiras e mesa gravitacional, separando-se as sementes em 3 frações de pureza bastante homogêneas.

A avaliação dos peletes formados com sementes beneficiadas mecânica e manualmente, demonstrou a eficiência da separação mecânica. Os peletes formados com as sementes beneficiadas manualmente (Tratamento A) apresentaram uma maior percentagem de peletes sem sementes (Quadro 3). A separação por densidade e tamanho promovida pela mesa gravitacional permitiu uma maior uniformidade nos demais tratamentos, reduzindo o número de peletes sem sementes.

No tratamento C observou-se uma maior formação de peletes com impurezas, tornando-o pouco adequado à peletização. No entanto os tratamentos B e E, formados pelas frações (1) e (1+2), respectivamente, praticamente não diferiram entre si, apresentando uma baixa percentagem de peletes sem sementes e com impurezas.

A utilização de uma mistura das frações 1 e 2 (Tratamento E), demonstra ser a prática mais adequada para o processo de peletização, devido à alta percentagem de pureza obtida e à eficiência na formação de peletes com sementes.

Observa-se no Quadro 4 uma redução da velocidade de germinação das sementes peletizadas. Isto se deve, provavelmente, a um impedimento mecânico provocado pela camada de revestimento, dificultando a penetração de umidade e desenvolvimento das radículas. Da mesma forma, verificou-se, em condições de laboratório, uma relação entre o tamanho da semente e o tamanho do pelete. Os peletes de maior tamanho, formados com sementes menores, apresentaram uma percentagem de germinação inferior à obtida com os demais peletes (Quadro 4).

No caso do **Eucalyptus grandis**, os peletes de 2,636 mm, formados com sementes de 0,838 mm (tratamento 4), foram os que reduziram mais drasticamente a percentagem de germinação, em função do impedimento gerado pela camada de revestimento. Os peletes do mesmo tamanho, formados com sementes de 1,016 mm (tratamento 8), não apresentaram nenhuma redução na percentagem de germinação.

O **E. urophylla** demonstrou uma maior influência da relação tamanho de pelete x tamanho da semente. Isto se confirma no tratamento 12, no qual observa-se uma queda acentuada na germinação.

Em condições de viveiro os peletes de tamanho 2,007 mm foram considerados eficientes para o manuseio e a semeadura. A percentagem de germinação foi em torno de 70% em laboratório e 60% no viveiro, podendo ser este tamanho, considerado o mais adequado devido à percentagem de germinação e a facilidade para o manuseio durante a semeadura.

## 6. CONCLUSÃO

O processo de peletização torna-se mais eficiente com a utilização de uma conjugação de peneira USBS-25 e mesa gravitacional, que separa as frações mais uniformes e de maior pureza.

A mistura das frações 1 e 2, respectivamente, com 98,2% e 88,2% de pureza, constituiu-se como a mais adequada para o processo de peletização, pois apresentou uma percentagem de pureza bastante elevada (93,26) e um baixo percentual de peletes sem sementes.

Existe uma relação entre o tamanho da semente e do pelete, e que se reflete na velocidade de germinação. Os peletes com dimensões de 2,007 mm facilitaram a técnica de

semeadura em viveiro, sem que se observasse uma queda acentuada na percentagem de germinação. Maiores estudos devem ser conduzidos para o aperfeiçoamento do processo de peletização, em sementes do gênero **Eucalyptus**. Com a adaptação deste processo torna-se possível obter um maior aproveitamento em viveiro, sendo da mais alta importância para sementes de alto valor genético.

## 7. AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos à Empreendimentos Florestais S. A. - FLONIBRA, na pessoa do seu Diretor Presidente, Dr. Jayme Mascarenhas Sobrinho, pelo apoio financeiro na execução do presente trabalho.

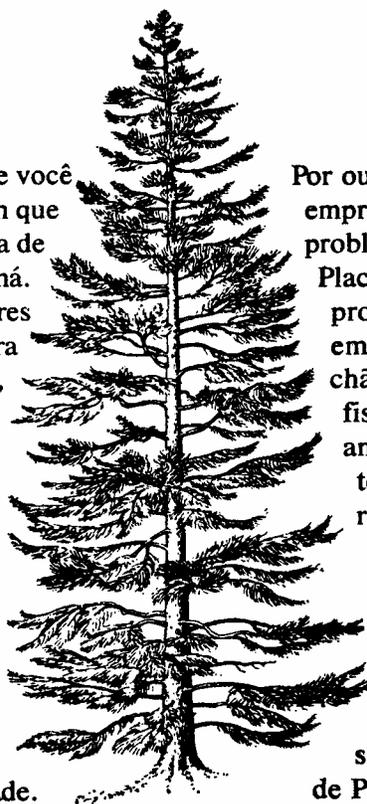
## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATTHYANY, C. El revestimiento de las semillas de leguminosas. In: **Seminário sobre metodologia e planejamento de pesquisa com leguminosas tropicais**, 25-13 jul. 1970. Curitiba, IPEACS, 1971.
- DIAS, R. A. - Peletização de sementes de **Pinus elliottii**. Engelm. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, 8 : 25-32, 1973.
- FUGITA, S. & OKA, H. - Studies on thB pelleted seed of tabaco. Bull. Uwata Tob. Exp. STN, Z: 29-32. 1969. Apud. **Field crops abstracts**, **24** (3) : 551,1971.
- GOMES, S. D. - Pilulação ou peleteamento de sementes. **Lavoura arroeira**, Porto Alegre, **22**(245) : 55-66, 1968.
- MILLER, W. F. & BENSIN, R. F. - Tailoring pelleted seed coatings to soil moisture conditions. New York's food and life sciences, Ithaca **7**(1) : 20-3,1974.
- NORALES, V. M. & GRAHAN, P. H. - Influência de método de inoculación y el enclamiento deI suelo de Carimagua. (LLANOS ORIENTALES. Colombia) en la nodulacion de leguminosas. **Turrialba**, Turrialba, **23**(1): 52-5, 1973.

# Olhe à sua volta: Placas do Paraná faz parte da sua vida.

Desde o leito em que você  
repousa até a mesa em que  
trabalha, existe a presença de  
Placas do Paraná.

Como uma das maiores  
empresas de madeira  
aglomerada do país,  
Placas do Paraná faz  
questão de participar  
da sua vida com muita  
qualidade e  
responsabilidade.  
Seu produto, a placa  
de madeira aglomerada  
é fabricado com  
madeiras que recebem  
os mais modernos  
tratamentos para  
conservação e durabilidade.



Por outro lado, sendo uma  
empresa preocupada com o  
problema do reflorestamento,  
Placas do Paraná vive  
profundamente empenhada  
em reflorestar nosso  
chão; e os incentivos  
fiscais que recolhe  
anualmente, há muito  
tempo ajudam o  
reflorestamento do país.  
Quando você estiver  
em casa com sua  
família, lembre-se  
de que quase tudo  
ao seu redor é  
feito de madeira;  
sinta a presença  
de Placas do Paraná.



placas do paraná s.a.

## A união destas duas energias fez um dos maiores reflorestamentos do país.

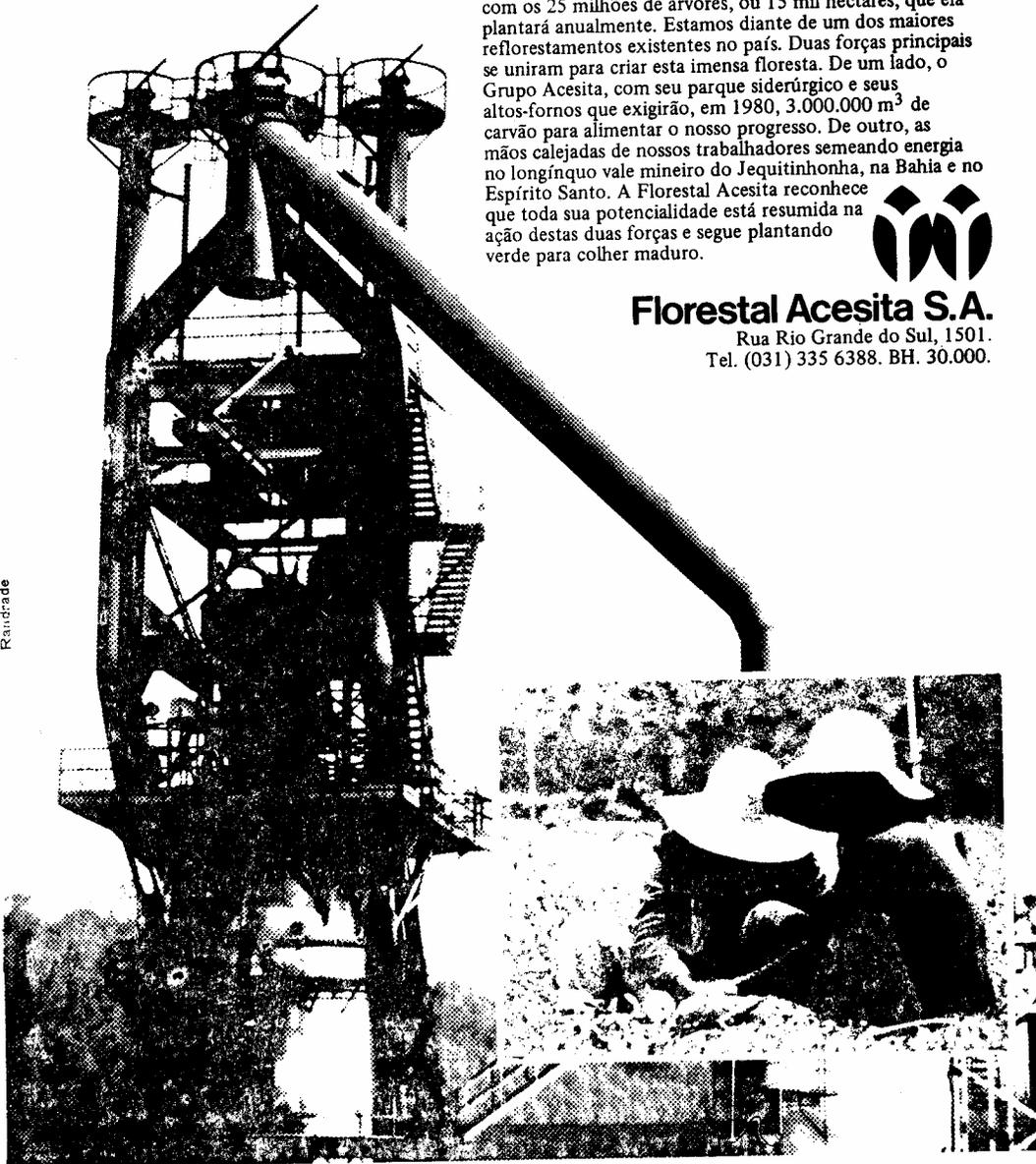
Os fatos são claros e se comprovam com os 76 mil hectares verdes que a Florestal Acesita já plantou. E se reafirmam com os 25 milhões de árvores, ou 15 mil hectares, que ela plantará anualmente. Estamos diante de um dos maiores reflorestamentos existentes no país. Duas forças principais se uniram para criar esta imensa floresta. De um lado, o Grupo Acesita, com seu parque siderúrgico e seus altos-fornos que exigirão, em 1980, 3.000.000 m<sup>3</sup> de carvão para alimentar o nosso progresso. De outro, as mãos calejadas de nossos trabalhadores semeando energia no longínquo vale mineiro do Jequitinhonha, na Bahia e no Espírito Santo. A Florestal Acesita reconhece que toda sua potencialidade está resumida na ação destas duas forças e segue plantando verde para colher maduro.



**Florestal Acesita S.A.**

Rua Rio Grande do Sul, 1501.  
Tel. (031) 335 6388. BH. 30.000.

Rio Grande

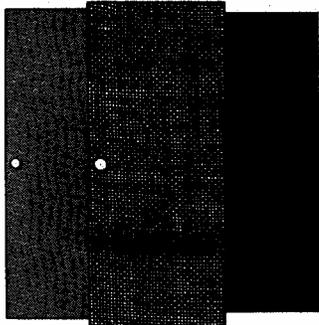


A Eucatex vem exportando, mensalmente, mais de 8.000 toneladas de chapas de fibras de madeira para os países que exigem alta qualidade e tecnologia sofisticada. Veja os produtos que ela exporta:

**Xapadur:** chapa dura prensada a quente para aplicação em móveis, revestimento de portas, quadros negros, painéis, revestimentos, telas para pintura, cabines etc.

**Forros acústicos e isolantes:** linha variada de chapas de fibra de madeira em padrões modernos, próprias para forros e revestimentos termoacústicos.

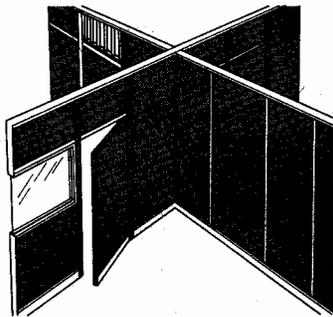
**Chapas isolantes de fibra de madeira:** para forros, isolamento térmica, painéis, revestimentos, miolo para portas e painéis, reforço para assoalhos, juntas de dilatação para concreto etc.



**Eucaplac:** chapa dura impressa em cores lisas ou em padrões de madeiras nobres para lambris, painéis, divisórias, mobílias, portas etc.

**Syramic:** chapa dura com exclusivo acabamento em relevo, altamente resistente e usado para revestimento de paredes, móveis etc.

# Já é tempo de você saber que o mundo inteiro está usando os produtos Eucatex.



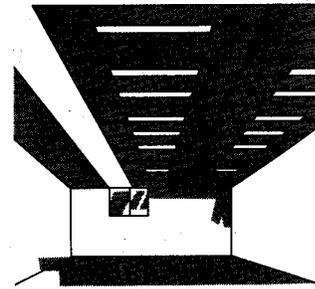
**Amazon:** chapa dura gravada em baixo relevo, com veios naturais de madeira usada para móveis, revestimento de portas, divisórias, painéis e outras superfícies verticais.

**Formidur:** uma chapa Eucaplac altamente resistente a riscos e manchas, com superfície em cores lisas ou padrões de madeiras nobres.

**Divilux:** sistema articulado para divisão de ambientes, removível, modular, com revestimento de Eucaplac ou Amazon e miolo de chapa de fibra de madeira isolante, ou chapa à base de mineral e isolante, ou tipo "honeycomb".

**Portas Lakra:** em vários tamanhos e seis desenhos diferentes, oferecendo mais de 30 opções de acabamento. Seca em estufa e na medida certa para qualquer aplicação.

A Eucatex produz também o forro Paraline, em aço ou alumínio, na sua moderna fábrica de perfis metálicos. O forro Paraline, simples e forte, é incombustível e fabricado sob



licença da Donn Corporation. A beleza e qualidade destes produtos fizeram com que a Eucatex conquistasse sólida posição no mercado mundial e ganhasse a confiança de mais de 50 países.



Escritório Central: Av. Francisco Matarazzo, 584/612 - Tel.: 825-2233 (PABX) - Telex (011) 23154 - São Paulo • Fábricas: Produtos de Fibra de Madeira e Mineral - Rua Ribeirão Preto, 811/909 - Tels.: 483-2553 e 483-2476 - Salto - São Paulo • Produtos Metálicos - Estrada do IBC - Bairro do Tamboré - Tels.: 429-5531 e 429-5508 - Barueri - São Paulo • Representantes Especiais no Exterior: Interboard International B.V. - Keizersgracht 560-562 - Tels.: (020) 22-9916 e (020) 25-2468 Amsterdam C - Telex 14648 INBOD NL - Holanda • Interboard International Corporation 1 Dag Hammaraskjold Plaza - Suite 1806 - 18 th Floor - New York, N.Y. 10017 - Tel.: (212) 752-7624 - Telex 234-25807 - Estados Unidos da América • Assessores em Termo-Acústica S.A. - Paraná, 425 - Telefone: 40-6309 e 46-8425 - Buenos Aires - Argentina • Interboard International (Far East) 84 Repulse Bay Road I/F - Tel.: 65230 INTBD BX - Hong Kong.



Para conhecer maiores detalhes sobre os produtos, mande hoje mesmo este cupom.

NOME \_\_\_\_\_  
 ENDEREÇO \_\_\_\_\_  
 EMPRESA \_\_\_\_\_  
 CARRO \_\_\_\_\_



## Aspectos ecológicos de uma floresta homogênea corretamente manejada.

A formação de florestas homogêneas, especialmente quando realizada com árvores de espécies exóticas, tem sido amplamente discutida e criticada no que diz respeito ao aspecto ecológico: elas seriam as responsáveis por um certo desequilíbrio em nosso meio ambiente e, portanto, prejudiciais à fauna e flora brasileiras.

Partindo do princípio de que somente deveriam ser passíveis de reflorestamento as áreas já devastadas ou impróprias para a exploração agropecuária, a implantação de florestas econômicas nestes espaços, ao mesmo tempo em que estaria integrando estas áreas ao processo produtivo, estaria preservando o que ainda resta de nossas florestas nativas.

Assim, achamos oportuno transcrever aqui alguns argumentos em favor das florestas homogêneas:

- 1- as terras reflorestadas ficam livres dos efeitos perniciosos do seu principal inimigo - as queimadas anuais, sendo que, com a implantação da floresta, inicia-se um ciclo de regeneração do solo e da fauna.
- 2- a terra preparada para receber as mudas sofre alteração em sua estruturação física, abrigando maior quantidade de ar, água e microorganismos, possibilitando melhor desenvolvimento da floresta que, com suas próprias raízes profundas, retira das camadas inferiores do solo os sais minerais, arrastados pelas águas, fazendo-os retornar através da queda das folhas, frutos, casca e galhos para as camadas superficiais do solo, formando o

"humus" pela decomposição destes resíduos vegetais.

- 3- o solo assim enriquecido possibilita a formação espontânea de um sub-bosque de espécies nativas que se desenvolve à medida em que o número de árvores plantadas de Pinus é reduzido pelos desbastes, para aumento do espaço vital, bem como o desenvolvimento normal e harmônico das árvores remanescentes, rigorosamente selecionadas pelo melhor desenvolvimento, conformação do tronco e da copa. Os espaços vazios deixados pelas copas das árvores eliminadas permitem a penetração de luz e o desenvolvimento do sub-bosque composto, com apreciável número de espécies frutícolas que garantirão o alimento e o abrigo da fauna que, gradativamente, aumenta nessas formações florestais.

Um povoamento florestal de Pinus, cuja composição fitossociológica do sub-bosque apresenta algumas dezenas de espécies nativas, exerce as mesmas funções ecológicas de uma floresta natural, no que se refere à proteção do solo, da água e abrigo da fauna.



Reflorestadora Sacramento Resa Ltda.  
Rua da Quitanda, 113 - 3.º and.  
São Paulo