

IPEF n.15, p.73-82, 1977

## VARIAÇÃO DA DENSIDADE BÁSICA NAS SECÇÕES TRANSVERSAIS DO CAULE DA BASE DO TRONCO PARA A COPA DE EUCALIPTO

Maria Aparecida Mourão Brasil\*  
Ricardo Antonio de Arruda Veiga\*  
Mario Ferreira\*\*

O.D.C. - 812.31:176.1 **Eucalyptus propinqua**

### SUMMARY

Investigations on vertical of wood basic density in trees of 5 years old **Eucalyptus propinqua** Deane ex Maiden in two sites of São Paulo State, Brazil, were realized. Transversal sections of eighty trees from Itupeva and sixty trees from Mogi Guaçu were taken at every 2m up to commercial height (considering eight cm minimum diameter), and at DBB level to determine the average wood density using water displacement method. Based on discussions it was concluded that the wood basic density increases as far as the middle of the trees and after decreases in crown's directions.

The heavy wood at midstem could be attributed to the formation of reaction wood. The authors attempt to show, by mathematical proofs that the tensions at this point were at the maximum, as a result from the wind strength.

### 1. INTRODUÇÃO

A densidade básica da madeira varia dentro do caule da árvore da medula para a casca e da base do tronco para a copa. Os modelos de variação são bastante contraditórios segundo MADDERN BARRIS (1965).

Com relação às coníferas em geral MONCEAU (1780), citado por SPURR & BSIUNG (1954), já assinalava que a densidade decresce com a altura, porém em certas espécies ela pode crescer e mesmo não variar.

Árvores de **Pseudotsuga taxifolia** provenientes de um povoamento artificial foram analisadas por JANKA (1921) que notou a tendência para a densidade decrescer em direção à copa até determinado ponto, quando começa a crescer.

KLEM et alii (1945) concluíram que a densidade aumenta com a altura em **Picea** spp enquanto SPURR & HSIUNG (1954) encontraram que especialmente em **Picea** spp a densidade decresce marcadamente com a altura. NYLINDER (1953) concluiu, para o mesmo gênero que aos 50 anos de idade há primeiro um acréscimo da densidade até cerca de 10% da altura total, para decrescer em seguida até o topo.

---

\* Professora Assistente Doutora e Professor Titular do Departamento de Agricultura e Silvicultura da Faculdade de Ciências Agronômicas - Campus de Botucatu, UNESP.

\*\* Professor Adjunto do Departamento de Silvicultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - Piracicaba, USP.

Nas folhosas, o aspecto é mais contraditório em função da sua estrutura anatômica, podendo ser reconhecidos dois grandes grupos de acordo com BROWN et alii (1949); as que possuem poros dispostos em anéis concêntricos e as que possuem poros difusos.

Nas folhosas com poros dispostos em anel concêntrico estão incluídos os gêneros **Quercus**, **Fraxinus** e **Fagus**, segundo PECHMANN (1953).

BENSON (1924) e JUKNA & TILTINS (1955) trabalhando com **Fraxinus excelsior** concluíram que a densidade tende a crescer da base para a copa. Em **Quercus** spp e **Carpinus betulus** a densidade decresceu em direção à copa, segundo BIELCZYK (1966).

Para **Fagus sylvatica**, BURGER (1940) concluiu que a densidade decresce com a altura até o início da copa, crescendo na madeira formada dentro da copa. O mesmo resultado foi encontrado por GOHRE & GOTZE (1956) que obtiveram o valor mínimo de densidade aos 6 m de altura, quando começa a crescer em direção à copa. ANDERSEN & MOLTENSEN (1955) não encontraram variação regular com a altura.

Nas folhosas com poros difusos estão incluídas as folhosas tropicais, e dentre elas, o gênero **Eucalyptus**.

STALFFER (1892) trabalhando com **Betula** spp; DADSWELL (1931) com **Eucalyptus sideroxylum**; SUSMEL (1953,1954) com árvores de **E. camaldulensis** da mesma classe diametral; T AMOLANG & BALCITA (1957) com **Diplodiscus paniculatus** concluíram que a densidade diminui em função da altura da árvore.

CURRO (1957, 1957a) trabalhando com **Eucalyptus camaldulensis** Dehn FERREIRINHA (1961) com base em trabalhos de CURRO (1958) e de CARVALHO (1960) com **E. globulus** Laybil concluíram que a densidade aumenta em direção à copa. Resultados semelhantes foram obtidos por FERREIRA (1968, 1970) com **E. alba** Reinw, **E. saligna** Smith e **E. grandis** Hill ex Maiden com a densidade crescendo linearmente em função da altura.

GREENHILL & DADSWELL (1940) não encontraram variação da densidade em relação à altura em madeiras de espécies australianas.

Em função da diversidade COS resultados relatados na literatura o presente trabalho foi proposto para estudar a variação da densidade básica da madeira de **Eucalyptus propinqua** aos 5 anos de idade da base do tronco em direção à copa até à altura comercial ou seja no diâmetro mínimo de 8 cm sem casca.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de madeira analisadas foram retiradas de árvores de **Eucalyptus propinqua** Deane ex Maiden aos 5 anos de idade em 2 regiões do Estado de São Paulo. FERREIRA (1968, 1970) trabalhando com povoamentos de eucaliptos concluiu serem necessárias 36 árvores para se determinar a densidade básica média das espécies em qualquer das idades analisadas, para uma precisão de 0,01 g/cm<sup>3</sup> e 80% de probabilidade. Foram retiradas 140 árvores, 80 na região de Itupeva (SP) e 60 na região de Mogi Guaçu (SP), de modo a obter árvores distribuídas nas diversas alturas comerciais encontradas nas duas regiões.

As árvores marcadas foram abatidas, sendo determinada sua altura comercial e retiradas, através de serras de arco, secções transversais do caule ao nível de 0,30 m, 1,30 m, 2,00 m e sucessivamente de 2 em 2 m até a extremidade superior da árvore. O limite estabelecido para a altura comercial foi até o diâmetro mínimo de 8 cm sem casca.

As secções transversais devidamente identificadas e acondicionadas em sacos de polietileno foram enviadas ao laboratório onde permaneceram em câmara frigorífica até o processamento final.

A densidade básica das secções transversais foi determinada pelo método preconizado por FERREIRA (1968, 1970). As determinações volumétricas foram feitas utilizando-se balanças hidrostáticas com precisão de leitura de 0,1 g. Após a obtenção do volume as amostras foram secas em estufa à  $105 \pm 3^{\circ}\text{C}$  até peso constante. A densidade, em  $\text{g}/\text{cm}^3$ , foi determinada pela relação entre o peso de matéria seca e o volume verde.

### 3. RESULTADOS

Os valores médios de densidade básica nas secções transversais do caule às diversas alturas comerciais encontradas nos povoamentos de **E. propinqua** em Itupeva e Mogi Guaçu constam dos Quadros 1 e 2.

**Quadro 1. Valores médios de densidade básica das secções transversais expressos em  $\text{g}/\text{cm}^3$ , encontrados nas respectivas alturas comerciais (Itupeva, SP).**

Altura comercial (m)	n.º de árvores	Densidade básica ao DAP ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	Valores das densidades básicas nas respectivas alturas (m)											
			0,30	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00		
4	1	0,560	0,584	0,560	0,591									
6	4	0,545	0,546	0,556	0,559	0,545								
8	6	0,551	0,554	0,561	0,561	0,558	0,552							
10	13	0,545	0,554	0,545	0,566	0,549	0,532	0,552						
12	38	0,537	0,542	0,555	0,566	0,559	0,542	0,548	0,528					
14	7	0,532	0,531	0,534	0,544	0,537	0,541	0,534	0,552	0,504				
16	8	0,566	0,565	0,571	0,591	0,604	0,604	0,589	0,586	0,588	0,566			
18	3	0,570	0,538	0,576	0,599	0,586	0,586	0,599	0,584	0,582	0,573	0,561		

**Quadro 2. Valores médios de densidade básica das secções transversais, expressos em  $\text{g}/\text{cm}^3$ , encontrados nas respectivas alturas comerciais (Mogi Guaçu, SP).**

Altura comercial (m)	n.º de árvores	Densidade básica ao DAP ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	Valores das densidades básicas nas respectivas alturas (m)										
			0,30	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00			
2,00	3	0,620	0,629	0,620									
4,00	4	0,596	0,595	0,604	0,593								
6,00	9	0,631	0,629	0,633	0,630	0,632							
8,00	14	0,620	0,612	0,631	0,631	0,624	0,608						
10,00	18	0,624	0,616	0,638	0,645	0,642	0,629	0,607					
12,00	9	0,638	0,634	0,648	0,651	0,651	0,639	0,617	0,604				
14,00	3	0,635	0,622	0,641	0,645	0,650	0,650	0,639	0,617	0,606			

Para cada classe de altura comercial, em que o número de árvores fosse superior a um (blocos ou repetições) realizou-se uma análise de variância para regressão. Testou-se em todos os casos a significância das regressões lineares, quadráticas e cúbicas. Procedeu-se à análise de variância da regressão pelo teste F para as alturas comerciais de 6, 8, 10, 12, 14, 16 e 18 m em Itupeva, SP e de 4, 6, 8, 10, 12 e 14 m em Mogi Guaçu, SP.

Em Itupeva não houve significância de F para as classes de alturas de 6 e 8 m, sendo que as demais apresentaram significância para regressão quadrática. Em Mogi Guaçu não se encontrou significância para regressão nas classes de 4 e 6 m. Calculou-se a equação de

regressão quadrática em cada classe de altura comercial, onde Y era a densidade básica média das secções transversais, em g/cm<sup>3</sup>, e X as alturas, em m, das secções transversais onde foi determinada a densidade. As equações calculadas, com os respectivos pontos de máximo obtidos por derivação, em Itupeva e Mogi Guaçu constam do Quadro 3 e 4.

**Quadro 3. Equações de regressões calculadas e respectivos pontos de máximo para a densidade básica nas classes de altura comerciais obtidas no *E. propinqua* (Itupeva).**

Classe de altura comercial (m)	Equação de regressão quadrática calculada	Ponto máximo (X) em equação (m)
10	$Y = 0,0009 x^2 + 0,0068 x + 0,5425$	3,8
12	$Y = 0,0006 x^2 + 0,0060 x + 0,5446$	5,0
14	$Y = 0,0051 x^2 + 0,0051 x + 0,5288$	5,1
16	$Y = 0,0005 x^2 + 0,0088 x + 0,5623$	8,8
18	$Y = 0,0005 x^2 + 0,0093 x + 0,5508$	9,3

**Quadro 4. Equações de regressões calculadas e respectivos pontos de máximo para a densidade básica nas classes de altura comerciais obtidas no *E. propinqua* (Mogi Guaçu).**

Classe de altura comercial (m)	Equação de regressão quadrática calculada	Ponto máximo (X) em equação (m)
8	$Y = 0,0013 x^2 + 0,0102 x + 0,6132$	3,9
10	$Y = 0,0013 x^2 + 0,0123 x + 0,6170$	4,7
12	$Y = 0,0008 x^2 + 0,0072 x + 0,6355$	4,5
14	$Y = 0,0007 x^2 + 0,0089 x + 0,6234$	6,3

#### 4. DISCUSSAO

Os valores apresentados nos Quadros 1 e 2 mostram as variações da densidade básica da madeira de secções transversais do **E. propinqua** retiradas a diversas alturas do tronco.

Nas classes comerciais de 6 e 8 m de altura em Itupeva -SP, e 4 e 6 m de altura, em Mogi Guaçu, não ocorreu variação regular da densidade até essas alturas, onde os diâmetros mínimos das secções transversais eram aproximadamente 8 cm. Os valores médios de altura totais foram  $18,83 \pm 0,23$  m e  $15,78 \pm 0,23$  m, respectivamente em Itupeva e Mogi Guaçu.

Nas classes de 10, 12, 14, 16 e 18 m de altura em Itupeva e 8, 10, 12 e 14 m em Mogi Guaçu houve efeito predominantemente quadrático para a densidade básica das alturas comerciais das árvores. Através da derivação dessas equações pode-se comprovar que os pontos de máxima densidade ocorriam sempre em torno da metade da altura da árvore (Quadros 3 e 4).

A ocorrência de pontos de máxima densidade em regiões próximas a 50% da altura comercial da árvore para o **E. propinqua** talvez possa ser atribuída à formação de madeira de reação (WATSON, 1956) ou ao maior número de fibras dessa região, formada em razão da maior exigência das forças de tensão. (LENS, 1954). Conforme destacou HOHENDAL (1924) com o crescimento se processando o peso da árvore aumenta e ela responde a essa demanda de maior resistência pelo aumento do crescimento em diâmetro nas regiões onde as forças atuantes são maiores. Acrescentou ainda o referido autor, que o crescimento em diâmetro de árvores de diferentes alturas será determinado pela variação no peso dos ramos

e do caule, tanto quanto pela variação nas forças de tensão da madeira das secções transversais do caule.

As formas de tensão a que estão sujeitas às secções transversais dependem do momento estático dessa força e do módulo resistente, que é função da forma da secção. Considerando a ação do vento atuando a uma determinada altura da copa, a tensão máxima ocorreu nos dois locais sempre um pouco abaixo do ponto médio da altura comercial da árvore, que estaria funcionando como uma "viga em balanço". Tal hipótese não foi verificada em *Eucalyptus*; CURRO (1967); FERREIRINHA (1961) e FERREIRA (1968, 1970) encontraram que a densidade cresce com a altura enquanto para DADSWELL (1931) e SUSMEL (1953, 1954) ela decresce. O efeito quadrático foi verificado em coníferas por JANKA (1921), NYLINDER (1953), ANDREW & BURLEY (1971) e nas folhosas com poros dispostos emanel por BURGER (1940) e GOHRE & GOTZE (1956).

HIRAI (1951) encontrou resultados semelhantes para ***Cryptomeria japonica*** ocorrendo a madeira mais densa no meio da altura da árvore, mas o autor não fez referência a que fatores possam ser atribuídos esse efeito. A ocorrência de madeira de tensão foi constatada por JAYME & HARDESSEINHAUSER (1954) ocorrendo nas árvores mais velhas e nas de mais rápido crescimento, sendo segundo PHILLIPS (1940), o vento o principal agente casual.

Para ***Eucalyptus*** sp, WATSON (1956) concluiu que a madeira de tensão está associada a alta densidade, resultado que coincide com nosso trabalho onde os pontos de máxima densidade ocorreram sempre onde as tensões atuantes foram máximas.

## 5. CONCLUSÕES

A análise dos resultados obtidos para a densidade básica do ***Eucalyptus propinqua*** nas secções transversais do caule a diversas alturas permitiu concluir que a mesma cresce até um ponto de máximo próximo ao meio da árvore, e depois decresce em direção à copa. A conclusão é válida para os dois locais do Estado de São Paulo estudados. O ponto de máxima densidade talvez possa ser atribuído à formação de madeira de reação, pois nesse ponto as tensões atuantes resultantes da força do vento, são máximas.

## 6. RESUMO

O trabalho teve por objetivo estudar as variações da densidade básica com a altura da árvore, (no sentido base do tronco para a copa), de ***Eucalyptus propinqua*** Deane ex Maiden aos 5 anos de idade em Itupeva e Mogi Guaçu, no Estado de São Paulo. Foram retiradas de povoamentos comerciais 80 árvores em Itupeva e 60 em Mogi Guaçu, das quais amostrou-se secções transversais a 0,30m, ao DAP, aos 2,00 m e sucessivamente de 2,00 em 2,00 m até a altura comercial tomada no diâmetro mínimo de 8 cm sem casca.

A densidade básica das amostras foi determinada pelo método da balança hidrostática. Os resultados permitiram concluir que a densidade cresce até um ponto de máximo próximo à metade da altura comercial da árvore e decresce em direção à copa. A região de máxima densidade parece estar relacionada à presença de madeira de reação, resultante de tensões provenientes da força do vento.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSEN, K. F. & MOL TENSEN, P. - 1955 - Technological research on beech density and its variation. Dansk skogforen. **tedsskr**, **40**: 592-611. Apud: Forestry abstract, Oxford, 18 : 4550, 1957.
- ANDREW, I. A. & BURLEY, J. - 1971 - Summary report on variation of wood quality of **Pinus merkusii** Jungh et de Vriese: five trees of Burma provenance growth in Zambia. **IUFRO Congress**, 15, Gainesville: section 22. 7 p.
- BENSON, H. P. - 1924 - The influence of growth condition upon the properties of wood. **Journal of forestry**, Washington, 22: 707-23.
- BIELCZYK, S. - 1956 - Investigation of the physical and mechanical properties of wood of **Quercus rubra** and **Carpinus betulus** originating from a forest community resembling a natural community. Prace Inst. Tech. Drewra, 3(3) : 92.110. Apud: Forestry Abs. tract, Oxford, 19 : 3401, 1958.
- BROWN, H. P.; PANSHIN, A. J. & FORSAITH, C. C. - 1949 - **Textbook of wood technology**. New York, MacGraw.Hill. 625 p.
- BURGER, H. - 1940 - Wood foliage yield and growth; 4-an 80-year-old beech stand mitt. Schweiz. Centralanstalt forstt Versuchsw, 21: 307-48. In: The influence of environmental and genetics on pulp. wood quality: an annotated bibliography. TAPPI monograph series, Atlanta, 24 : 90, 1962.
- CURRO, P. - 1967 - Variations in moisture content and basic density in 15 trees of **Eucalyptus camaldulensis** Dehn **Publ. Cent. Sper. Agr. e Forestale**, Roma, **1**: 227.38. In: The influence of environmental and genetics on pulpwood quality: an annotated bibliography. TAPPI monograph series, 25 : 152, 1962.
- CURRO, P. - 1957 - Seasonal variations in moisture content and basic density in 4 trees of **Eucalyptus camaldulensis** Dehn. **Publ. Cent. Sper. Agr. e Forestale**, Roma, **1**: 215.56
- DADSWELL, H. E. - 1931 - **The density of Australian timbers**: a preliminary study. Canberra, CSIRO. Div. Forest. Prod. 16 p. (Tech. paper,2).
- FERREIRA, M. - 1968 - Estudo da variação da densidade básica da madeira de **Eucalyptus alba** Reinw **Eucalyptus saligna** Smith. Piracicaba, ESALQ. 78p. (Tese.Doutoramento).
- FERREIRA, M. - 1970 - Estudo da variação da densidade básica da madeira de povoamentos de **Eucalyptus grandis** Hill ex Maiden. Piracicaba, ESALQ. 62 p. (Tese -Livre.Docência).
- FERREIRINHA, M. P. - 1961 - Propriedades físicas e mecânicas das madeiras de **Eucalyptus**. Conferência mundial do eucalipto, 2, São Paulo. v. 2 p. 1113.22.

- GOHRE, K. & GOTZE, H. 1956 - Investigations of the density of red beech wood. **Arch. forstw**, 5: 716-47. In: The influence of environmental and genetics on pulpwood quality: an annotated bibliography. TAPPI monograph series, 24: 231, 1952.
- GREENHILL, W. L. & DADSWELL, H. E. - 1940 - **The density of Australian timbers:** part 2 - air-dry and basic density data for 172 timbers. Canberra, CSIRO. Div. Forest Prod. 75 p. (Tech. paper, 33. In: The influence of environmental and genetics on pulpwood quality: an annotated bibliography. TAPPI monograph series, 24. p. 238, 1962.
- HIRAI, S. - 1951 - Studies on the wood density of forest trees: 3 - **Cryptomeria japonica** D. Don of Daigo District, Ibaragi prefecture. **Univ. Forests. Bull**, Tokyo, (13) : 1509. In: The influence of environmental and genetics on pulpwood quality: an annotated bibliography. TAPPI monograph series, 24: 293, 1962.
- HOHENADL, W. - 1924 - Structure of the tree stem. **Forstwiss. Centr.**, 68: 460.70; 495-508. In: The influence of environmental and genetics pulpwood quality: an annotated bibliography. TAPPI monograph series, 24: 301, 1962.
- JANKA, G. 1921 - The technical quality of douglas-fir wood. **Centr. Ges. Fores.**, 47: 185-98. In: The influence of environmental and genetics on pulpwood quality: an annotated bibliography: TAPPI monograph series, 24: 335, 1962.
- JAYME, G. & HARDESSEINHAUSER, M. - 1954 - Variation in characteristics in the wood of young poplars brought about by concentration in a narrow growth association. **Holz. Roh. u. werkstoff**, 12 : 3-7. In: The influence of environmental and genetics on pulpwood quality: an annotated bibliography. TAPPI monograph series, 24 : 347. 1962.
- KLEM, G. G.; LSCHBRANDT, F. & BADE, O. - 1945 - Investigations of spruce wood in connection with mechanical wood pulp and sulphite pulp experiments. **Medd. Norske Skogforsksv**, 9: 1-127. In: The influence of environmental and genetics on pulpwood quality: an annotated bibliography. TAPPI monograph series, 24 : 406, 1962.
- LENS, O. 1954 - The wood of a few poplars cultivated in Switzerland. **Mitt. schweiz. centralanstalt forstl, Versuchsw**, 30: 9-61. In: The influence of environmental and genetics on pulpwood quality: an annotated bibliography. TAPPI monograph series, 24 : 447, 1962.
- MADDERN HARRIS, J. 1965 - **The heritability of wood density**. Melbourne, IUFRO. 20p.
- NYLINDER, P. - 1953 - Variations in density of planted spruce. **Skogsferningsinst**, 43: 1-44. In: The influence of environmental and genetics on pulpwood quality: an annotated bibliography. TAPPI monograph series, 24 : 541, 1962.

- PECHMANN, H. von - 1958 - The relationship between the structure and strength of a few hardwoods. IUFRO, 12, Oxford. In: The influence of environmental and genetics on pulpwood quality an annotated bibliography. TAPPI monograph series, 24: 611, 1962.
- PHILLIPS, E. W. J. - 1940 - A comparison of forest and plantation grown African pencil cedar (**Juniperus procera** Hochst) with special reference to the occurrence of compression wood. **Empire forestry journal**. **19**: 262-88. In: The influence of environmental and genetics on pulpwood quality: an annotated bibliography. TAPPI monograph series, 24 : 623-1962.
- STALFFER, D. - 1892 - Study of the specific dry weight and the anatomical structure of birch wood. **Forstl. nature**, **2**( 1 ) : 145-63. In: The influence of environmental and genetics on pulpwood quality: an annotated bibliography. TAPPI monograph series, 24: 758, 1962.
- SPURR, S. H. & HSIUNG - 1954 - Growth rate and specific gravity in conifers. **Journal of forestry**. Washington, **52**(3): 191-200.
- SUSMEL, L. - 1953 - The specific gravity of **Eucalyptus rostratis** wood from the Pontine Campagna. **Italia forest. e mont.**, **8** : 222-7. In: The influence of environmental and genetics on pulpwood quality: an annotated bibliography. TAPPI monograph series, 24 : 773, 1962.
- SUSMEL, L. - 1954 - Le poids spécifique du bois d' **Eucalyptus camaldulensis** par rapport a quelques facteurs relatifs à l'individu et au milieu. IUFRO, 11, Rome. p. 1065-75.
- TAMOLAND, F. N. & BALCITA, B. B. - 1957 - The specific gravity of balobo (**Diplodiscus paniculatus** Turcz.) from Makiling National Park. **Forest leaves** **10** : 21-8. In: The influence of environmental and genetics on pulpwood quality: an annotated bibliography. TAPPI monograph series, 24: 780, 1962.
- WATSON, A. J. - 1956 - Pulping characteristics of eucalypt tension wood. **Australian pulp and paper industry**, 10.43-59. In: The influence of environmental and genetics on pulpwood quality: an annotated bibliography. TAPPI monograph series, 24: 838, 1962.



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

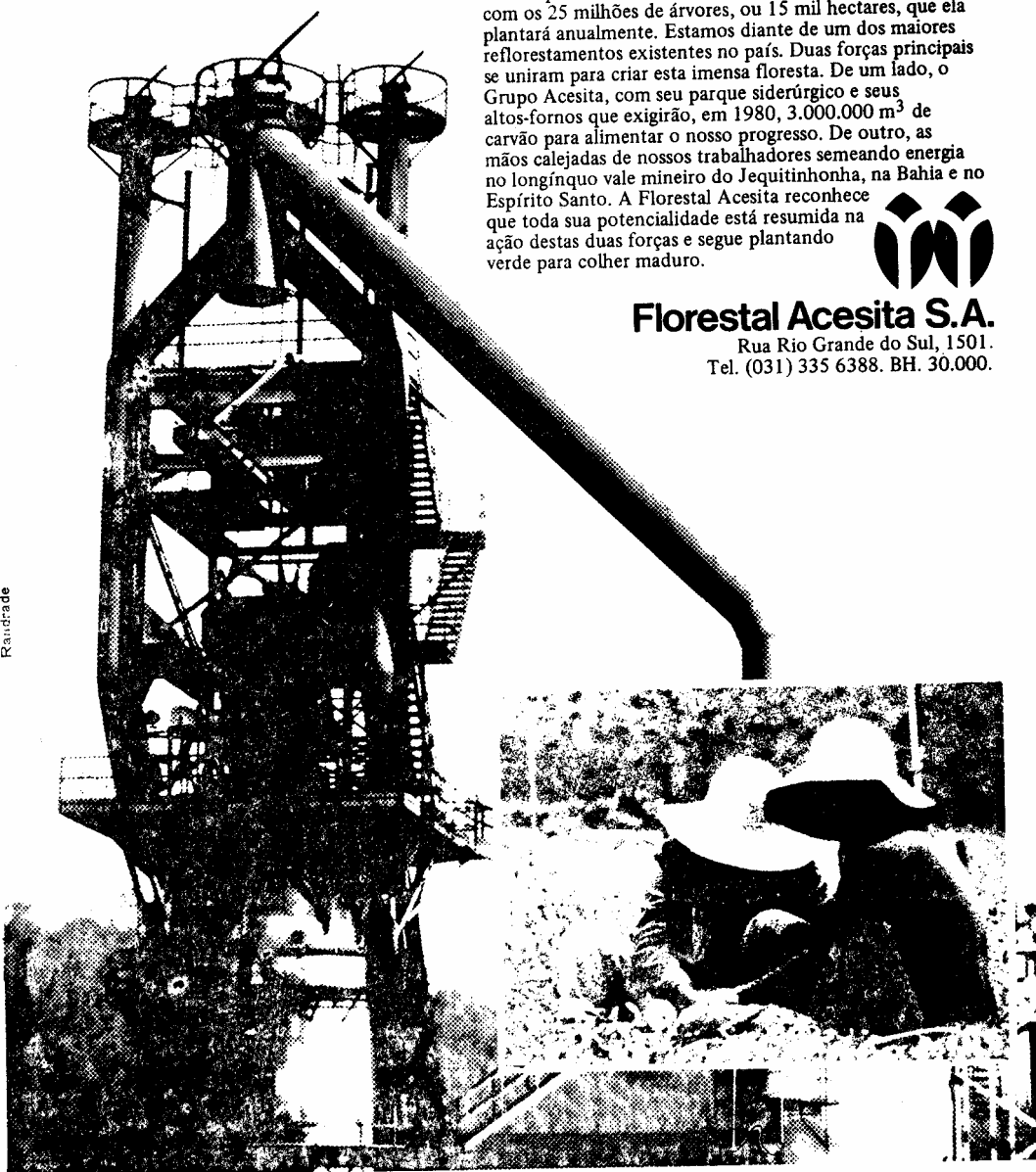
Os fatos são claros e se comprovam com os 76 mil hectares verdes que a Florestal Acesita já plantou. E se reafirmam com os 25 milhões de árvores, ou 15 mil hectares, que ela plantará anualmente. Estamos diante de um dos maiores reflorestamentos existentes no país. Duas forças principais se uniram para 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.

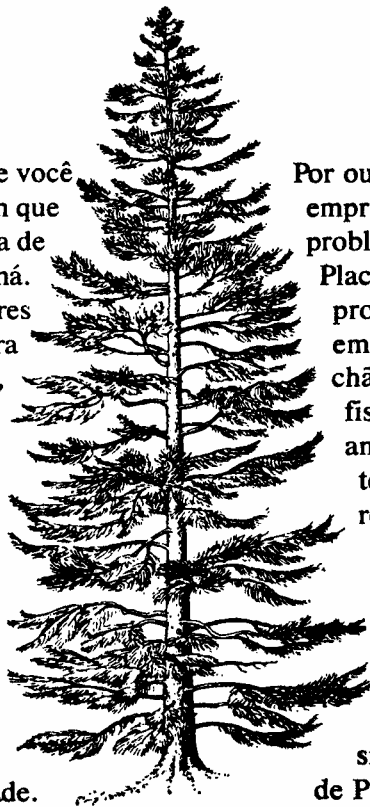
Raudrade



# 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.



## COMPANHIA AGRO FLORESTAL MONTE ALEGRE



**ELABORAÇÃO, EXECUÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DE PROJETOS  
FLORESTAIS**

**VENDA DE MUDAS DE PINUS TROPICAIS, EUCALYPTUS E  
ESSÊNCIAS NATIVAS**

**VENDA DE SEMENTES DE PINUS TROPICAIS E TEMPERADOS:**

<b>Pinus caribaea</b>	<b>var.</b>	<b>hondurensis,</b>
<b>Pinus caribaea</b>	<b>var.</b>	<b>caribaea,</b>
<b>Pinus caribaea</b>	<b>var.</b>	<b>bahamensis,</b>
<b>Pinus kesiya,</b>		
<b>Pinus oocarpa,</b>		
<b>Pinus elliottii</b>	<b>var.</b>	<b>elliottii,</b>
<b>Pinus elliottii</b>	<b>var.</b>	<b>densa, etc</b>

**VENDA DE MADEIRA TRATADA (PALANQUES, REPIQUES, POSTES)**

**ENDEREÇO: FAZENDA MONTE ALEGRE  
CAIXA POSTAL N.º 50 – AGUDOS SP  
FONES: 179, 251 e 300**

**VIVEIROS PRÓPRIOS – MAIS DE 15 ANOS DE EXPERIÊNCIA**