

OBSERVAÇÕES SOBRE O COMPORTAMENTO DO JACARANDÁ-DA-BAHIA (*Dalbergia nigra* Fr. Allem.) EM POVOAMENTO PURO NA AMAZÔNIA.

A. Paulo M. Galvão*
Carlos Alberto Ferreira**
Leopoldo Brito Teixeira***

O. D. C. 228.7

SUMMARY

Dalbergia nigra Fr. Allem. (Brazilian rosewood) is the most expensive timber in Brazil. Intensive logging has become it very scarce. There are not plantations of this specie and research is very incipient.

This paper examines the possibilities of plantation of Brazilian rosewood in Amazon region based on 57 month old experimental stands established near the city of Manaus. Mean annual increment of total height and d.b.h. were calculated and form of trees and damage by diseases or insects registered. Data from research on *Vochysia maxima*, *Carapa guianensis* and *Gmelina arborea* in the same experimental area were used as basis for comparisons as well as information from other research in the Amazon and humid tropic of África.

The mean height and d.b.h. of Brazilian rosewood were 10.9 ± 0.3 meters and 13.0 ± 0.9 centimeters respectively.

It was potential that *Dalbergia nigra* has a high found for forest plantations in regions of red yellow latossolic soil and climate Ami according to Köppen classification. However, form of trees should be improved by silvicultural techniques.

1. INTRODUÇÃO

A madeira do jacarandá-da-bahia é a mais valiosa daquelas que ocorrem no Brasil. Tendo sido submetida a um intenso processo de exploração extrativista é uma espécie em extinção. Infelizmente, não há plantios comerciais dessa essência e a pesquisa sobre as possibilidades do seu cultivo é incipiente.

A falta de interesse no plantio do jacarandá-da-bahia é principalmente consequência da idéia difundida sobre o seu crescimento, considerado lento. Entretanto, devem ser efetuados estudos sobre essa espécie tendo em vista o elevado valor da madeira e o fato dela pertencer à família Leguminosae cujos representantes, normalmente, apresentam a

* Coordenador do Programa Nacional de Pesquisa Florestal/DTC/EMBRAPA

** Assessor técnico do PNPf/DTC/EMBRAPA

*** Subchefe da UEPAE de Manaus-EMBRAPA

capacidade de converter o nitrogênio do ar em uma forma solúvel de amônia, assimilável pelas plantas.

O presente trabalho examina as possibilidades do cultivo do jacarandá-da-bahia na Amazônia, com base em dados obtidos em povoamento experimental dessa espécie na região de Manaus.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES (1979) destaca o alto valor comercial do jacarandá-da-bahia, relatando que toras de algumas espécies do gênero *Dalbergia*, de comprimento e diâmetro inferior a 2 m e 10 cm, respectivamente, são exportadas. Essa instituição ressalta a necessidade de informações básicas sobre esse gênero, iniciando-se pela produção de mudas, plantio e espaçamento até estudos de fisiologia sobre a fixação de nitrogênio pelos nódulos.

A pesquisa com *Dalbergia nigra* Fr. Allem. é incipiente em nosso País. Assim, GOLFARI & CASER (1977) mencionam apenas parcelas experimentais com idade entre 1 a 10 anos na região Nordeste. De acordo com esses autores, o jacarandá-da-bahia apresenta grande variação de forma, desde o tipo arbustivo com ramificações iniciando na base, até indivíduos com fuste relativamente reto. Relata também a existência de parcela experimental de 8 anos de idade, com altura de 8 m e diâmetro de 10 cm, em Linhares, Espírito Santo. Em 1974 são apresentados dados de plantios experimentais, nesse mesmo local, com 6,37 m e 5,31 m de alturas médias e diâmetros médios de 6,23 e 7,96 cm, respectivamente, aos 6 anos de idade. A distribuição natural do jacarandá-da-bahia no Sul da Bahia é discutida por LEÃO & VINHA (1975).

Informações sobre a quaruba e andiroba, espécies utilizadas como referência neste trabalho, são fornecidas por SILVA; LISBOA & LISBOA (1977). De acordo com esses autores, as duas espécies produzem madeira comercializável, sendo a quaruba classificada como essência de crescimento rápido. PITT (1969) também estudou essas espécies descrevendo as suas características silviculturais.

De acordo com GOLFARI; CASER & MOURA (1978), a Gmelina tem elevadas exigências edáficas, sendo seu crescimento reduzido em solos arenosos ou compactados. Relata a existência de 65.000 ha plantados pela Cia. Jari no Estado do Pará. BRISCOE (1978) dispõe de dados relativos ao crescimento dessa espécie, em plantios puros na Amazônia⁽¹⁾.

A FAO (1976) apresenta sugestões para um programa de melhoramento de espécies florestais na Amazônia. Apenas a Gmelina aparece na relação das essências recomendadas para um trabalho de melhoramento genético dentre aquelas envolvidas neste trabalho. Por outro lado, a quaruba e a andiroba, assim como a gmelina foram recomendadas pela FAO (1971), para um programa de pesquisa silvicultural.

As características silviculturais de espécies florestais na Amazônia foram também analisadas por SCHMIDT & VOLPATO (1972), VOLPATO; SCHMIDT & ARAUJO (1972 e 1973), CARVALHO FILHO & MARQUES (1979) e PEDROSO (1973).

Em seu trabalho sobre espécies potenciais para o plantio na região Amazônica, YARED & CARPANEZZI & CARVALHO FILHO (1978) elegeram *Cordia goeldiana*,

⁽¹⁾ Comunicação pessoal.

Didymopanax morototoni, *Pinus caribaea* var. *hondurensis* e *Terminalia ivorensis* como promissoras.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Utilizaram-se dados obtidos do experimento instalado pelo INPA/CEPLAC/EMBRAPA (UEPAE de Manaus e CNPSe), em janeiro de 1975, sob o título «Produtividade de solos amazônicos e mudanças ecológicas sob diferentes sistemas de manejo»⁽¹⁾. Esse ensaio acha-se implantado na UEP AE de Manaus, a 30 km dessa cidade, na Estrada Manaus-Itacoatiara, aproximadamente 3°8' de latitude Sul e 59°52' de longitude Oeste. A área experimental é levemente inclinada, situando-se acerca de 50 m acima do nível do mar.

O solo classifica-se como latossolo amarelo de textura argilosa a muito argilosa. O clima é do tipo Ami, segundo classificação de Köppen. De acordo com GOLFARI; CASER & MOURA (1979), a região do experimento apresenta deficiência hídrica que pode ser classificada como pequena a moderada. As características físico-químicas do solo podem ser avaliadas pelos dados apresentados na tabela 1, que foram transcritos do relatório anual da UEPAE de Manaus (1978).

Para instalação do experimento, a mata natural foi derrubada e o preparo da área efetuado manualmente com a queima dos restos vegetais. O plantio das mudas foi feito em covas.

TABELA 1. Análise granulométrica e química do solo em área da EMBRAPA situada no Km 30,5 da rodovia AM-010.

TABLE 1. (Physical and chemical analysis of the soil of na area located at the 30.5 Km in the state road AM-010).

Profundidade Dept (cm)	Calhaus e Cascalho Gravels	Areia Sand		Silte Silt	Argila Clay	P Ppm	Matéria Orgânica Organic Matter		N	C N	
		Grossa Thick	Fina Thin				%	%			
0 - 20	0	13	3	24	60	1,7	4,00	0,17	14		
45 - 65	0	8	2	17	73	1,0	2,35	0,12	11		
	PH H ² O	Ca ⁺ +Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	S	H ⁺	Al ³⁺	T	V	H ⁺	Al ³⁺
0 - 20	4,9	2,85	0,14	0,03	3,02	5,25	0,40	8,67	35	61	5
45 - 65	4,8	1,26	0,08	0,02	1,36	3,23	0,71	5,30	26	61	13

A parte do ensaio instalada pelo INPA/CEPLAC/EMBRAPA (UEPAE de Manaus), envolvendo plantas de interesse florestal, em plantio homogêneo, apresenta as seguintes espécies: *Vochysia maxima* Ducke (quaruba), *Gmelina arborea* L. (Gmelina), *Dalbergia nigra* Fr. Allem (jacarandá-da-bahia) e *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba). Cada espécie constitui um lote experimental formado de 100 plantas, em 5 linhas de 20 indivíduos. O espaçamento utilizado é de 4,5 m x 4,5 m. Mediram-se as 3 linhas centrais deixando-se bordadura de 2 fileiras nas extremidades dos lotes. Os lotes estavam dispostos lado alado, na mesma sequência das espécies apresentadas anteriormente. A figura 1 apresenta uma vista parcial da parcela de jacarandá-da-bahia.

⁽¹⁾ O experimento instalado não tinha como objetivo analisar o comportamento silvicultural das espécies florestais utilizadas, de acordo com EMBRAPA (1977).

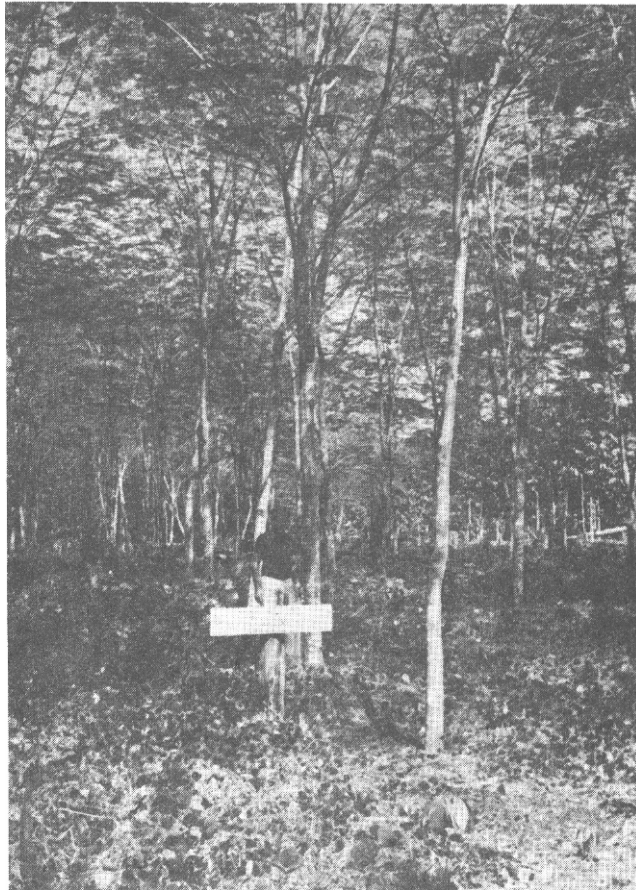


FIGURA 1. Vista parcial da parcela de jacarandá-da-bahia

As medições foram efetuadas em Setembro de 1979, portanto, quando as plantas tinham 4 anos e 9 meses de idade. O diâmetro a altura de peito (DAP) foi calculado com base nas avaliações de circunferência efetuadas a 1,30 m do solo, utilizando-se fita métrica, com divisões de 0,01 m. A altura total das árvores foi medida com um dendrômetro de Blume Leiss, com aproximações de 0,1 m.

A avaliação da forma das árvores variou em função das características das espécies. Árvores de andiroba e de quaruba, que normalmente se caracterizam por apresentar boa forma florestal, quando apareciam com pequena tortuosidade, eram classificadas como de forma regular. Entretanto, árvores de Gmelina e Jacarandá, nas mesmas condições, foram classificadas como de boa forma. No que diz respeito à sanidade, sinais de ataque de pragas e/ou doenças que evidenciassem o comprometimento da forma ou crescimento da planta, acarretavam a sua classificação como de má sanidade.

Foi também registrada a presença ou ausência de frutificação nas árvores.

Para as medias de altura e DAP foram estimados os intervalos de confiança, com base na fórmula $IC = ts/\sqrt{n}$, onde t foi considerado a 5% de probabilidade e aproximado para 2,0; s é o desvio padrão e n o número de árvores medidas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Deve-se inicialmente considerar que o delineamento deste experimento não é o mais adequado à avaliação do comportamento de essências florestais em povoamentos puros. Na realidade, o ensaio que deu origem ao presente tinha por objetivo, principalmente, estudar as mudanças ecológicas e a produtividade do solo sob diferentes sistemas de manejo. Entretanto, considerando-se a homogeneidade da área experimental e escassez de dados sobre espécies potenciais para a região, os resultados obtidos serão discutidos independentemente da falta de requintes do delineamento.

A tabela 2 apresenta as médias de altura, DAP e sobrevivência das espécies em estudo. A análise dos seus dados permite verificar que a Gmelina e Jacarandá apresentam crescimento, em altura, equivalentes e superiores aos observados para a Andiroba e Quaruba. Em relação ao desenvolvimento em diâmetro, constata-se que o Jacarandá foi inferior apenas à Gmelina, superando as outras espécies testadas. A potencialidade do jacarandá fica, portanto, evidenciada porquanto a Quaruba e a Andiroba são consideradas promissoras pela FAO (1976 e 1971).

TABELA 2. Altura DAP médio e sobrevivência das essências estudadas, aos 57 meses de idade, em povoamentos puros na região de Manaus.

TABLE 2. Mean heights, mean D.B.H. and survival of four species with 57 months of age in pure stands in Manaus region.

Espécie Species	Médias e Intervalos de Confiança (Means and confidence intervals)		Sobrevivência % Survival %
	Altura (m) Mean height	DAP (cm) Mean D.B.H.	
Andiroba	6,6 ± 0,3	10,1 ± 0,5	96
Quaruba	5,3 ± 0,2	6,7 ± 0,3	83
Gmelina	11,0 ± 0,7	17,4 ± 1,4	98
Jacarandá	10,9 ± 0,3	13,0 ± 0,9	94

A tabela 2 mostra ainda as elevadas taxas de sobrevivência da Gmelina, Andiroba e Jacaranda, 98%, 96% e 94%, respectivamente, as quais praticamente se equivalem. A Quaruba apresentou índice de 83% que pode ser considerado regular. Provavelmente, a intensa ocorrência de *Pueraria* spp. na área, aliada ao menor crescimento da Quaruba em relação as outras espécies, ocasionando o abafamento das árvores entre períodos de limpeza, determinou a maior percentagem de falhas dessa essência.

O exame da tabela 3 permite constatar que o incremento médio anual, em altura e DAP, do Jacarandá-da-bahia é superior ou igual a 12 das 19 referências apresentadas, sendo superado apenas por índices da Tatajuba, do *E. deglupta* e da Gmelina. Ressalte-se que essa última espécie já é utilizada normalmente na região Amazônica, representada por cerca de 65.000 ha de plantios comerciais puros da Cia. Jari. Por outro lado, o *E. deglupta* é essência intensamente utilizada em plantios puros no Sudeste Asiático, de acordo com GALVÃO (1978). Entretanto, o Jacarandá-da-bahia presta-se para mobiliário de alto custo, apreciados internacionalmente, portanto, de valor comercial consideravelmente superior ao da Gmelina que é utilizada principalmente para a indústria de celulose e papel. Por outro lado, a

Tatajuba que em 3 dos 4 valores apresentados na tabela 3 supera o Jacarandá, apresenta madeira de menor valor comercial.

Deve-se notar que o incremento do Jacarandá supera o de essências testadas em condições de clima e solo similares da Amazônia e consideradas promissoras por YARED; CARPANEZZI & CARVALHO FILHO (1978). Os trabalhos da FAO (1976 e 1971) não apresentavam o Jacarandá como espécie promissora para a Amazônia. Entretanto, suas taxas de incremento superam as de espécies consideradas potenciais por aquela instituição como a Andiroba, a Quaruba, o Morototó e o *Pinus caribaea* var. *hondurensis*. Embora parte dos incrementos médios anuais tenha sido calculada a partir de plantios com idades e espaçamentos diferentes, os autores mencionados na tabela 3 não relatam a competição entre plantas, fato que poderia estar afetando o crescimento. Considera-se ainda que a menor área/planta (2,25 m²) relatada naquela tabela, corresponde à idade relativamente nova de 32 meses, na qual a concorrência é ainda improvável. Assim, o Jacarandá-da-bahia, no que diz respeito ao crescimento, é uma espécie potencial para cultivo puro na Amazônia, em climas e solos similares ao deste experimento.

TABELA 3. Incremento médio anual em altura e DAP de essências florestais em povoamentos puros com idade e área por planta.

TABLE 3. Mean annual increment for height and D.B.H., age and area per tree of several species growing in pure stands.

ESPÉCIE SPECIES	Idade (mese) Age (months)	Área / planta (m ²) Area per tree	Incremento médio anual Mean annual increment		AUTOR AUTHOR
			altura height m/ano	DAP DBH cm/ano	
<i>Carapa guianensis</i>	60	12,0	1,6	2,1	SCHMIDT % VOLPATO (1972)
<i>Carapa guianensis</i>	156	6,25	1,16	1,10	PEDROSO (1973)
<i>Carapa guianensis</i>	57	20,25	1,4	2,1	Presente trabalho
<i>Vochysia maxima</i>	156	6,25	1,52	2,08	PEDROSO (1973)
<i>Vochysia maxima</i>	57	20,25	1,1	1,4	Presente trabalho
<i>Gmelina arborea</i>	48	12,25	2,92	2,07	BRISCOE (1978)
<i>Gmelina arborea</i>	48	25,00	2,40	4,75	BRISCOE (1978)
<i>Gmelina arborea</i>	57	20,25	2,3	3,7	Presente trabalho
<i>Dalbergia nigra</i>	57	20,25	2,3	2,7	Presente trabalho
<i>Dalbergia nigra</i>	96	-	1,0	1,2	GOLFARI & CASER (1977)
<i>Dalbergia nigra</i>	72	-	1,06	1,04	MASCARENHA SOBRINHO (1974) ⁽¹⁾
<i>Didymopanax morototoni</i>	32	2,25	2,27	2,74	YARED; CARPANEZZI & CARVALHO FILHO (1978)
<i>Cordia goeldiana</i>	32	2,25	2,06	2,05	YARED; CARPANEZZI & CARVALHO FILHO (1978)
<i>Bagassa guianensis</i>	32	2,25	2,61	2,32	YARED; CARPANEZZI & CARVALHO FILHO (1978)
<i>Bagassa guanensis</i>	36	9	2,80	2,66	VEGA (1976)
<i>Eucalyptus deglupta</i>	24	8	-	4,4	GOUDET (1975)
<i>Eucalyptus deglupta</i>	28	8	4,63	-	GOUDET (1975)
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	84	-	2,03	2,37	BERTOLANI & NICOLIELO (1977)
<i>Pinus kesiya</i>	84	-	2,03	2,28	BERTOLANI & NICOLIELO (1977)

⁽¹⁾ Comunicação pessoal

De acordo com LEÃO & VINHA (1975), o Jacarandá-da-bahia não é uma espécie exigente em fósforo e prefere solos com baixo teor de alumínio. Entretanto, os dados apresentados pelos autores mostram que a espécie ocorre desde solos com teor de Al⁺⁺⁺ de

0,0 a 3,4 meq/100g, sendo que a região deste experimento caracteriza-se por valores correspondentes a 0,40 a 0,71 como mostra a tabela 1. A distribuição natural do Jacarandá é observada em climas Af, Aw, transição Aw/Bsh e Am, sendo notória a relação deste último tipo com a maior ocorrência da espécie, conforme resultados apresentados por LEÃO & VINHA (1975). Apesar de desconhecer-se a procedência das sementes utilizadas no ensaio, os dados relativos ao solo e clima podem explicar o bom comportamento do Jacarandá no local do ensaio, que apresenta clima do tipo Am e solos pobres em fósforo com presença de Al^{+++} . Entretanto, a distribuição natural da espécie em estudo, pesquisada por LEÃO & VINHA (1975), faz prever a existência de variações genéticas dentro da espécie e, portanto, a necessidade de estudos de procedências para obter melhores resultados em plantios efetuados na Amazônia, que se caracteriza por apresentar distintos tipos climáticos. Portanto, sugere-se estudo visando analisar o comportamento da espécie na Amazônia em função da procedência.

A potencialidade do Jacarandá-da-bahia para a Amazônia pode ser inferida da análise dos dados da tabela 3 relativos a *Pinus caribaea* var. *hondurensis* e *Pinus Kesiya*, referências de BERTOLANI & NICOLIELO (1977), que representam os melhores resultados dessas coníferas em plantios da tradicional Companhia Agro-Florestal Monte Alegre (CAFMA), no Estado de São Paulo. Os incrementos médios anuais, em altura e diâmetro das duas espécies (a primeira também indicada para a Amazônia) são inferiores aos registra dos para o Jacarandá. Acrescente-se ainda que o incremento médio anual volumétrico das referidas essências correspondem a 30,7 e 28,4 m³ sólidos de madeira com casca, valores acima da média nacional. Esses fatos também apontam o Jacarandá-da-bahia como espécie de alto potencial para a Amazônia no que se refere a crescimento, principalmente considerando-se o maior valor comercial de sua madeira em relação às duas coníferas utilizadas como termo comparativo.

A forma da Quaruba e Andiroba foi considerada silviculturalmente boa, com crescimento terminal perfeito, fustes retos e desrama satisfatória, por PEDROSO (1973) e CARVALHO FILHO & MARQUES (1979). Neste experimento, observou-se a mesma tendência, com aproximadamente 75% das árvores das referidas espécies apresentando forma considerada boa. Apenas 8% das árvores de Quaruba e 2% das árvores de Andiroba foram consideradas de má forma. Entretanto, normalmente, a má forma das árvores dessas duas espécies estava associada a problemas fitossanitários. CARVALHO FILHO & MARQUES (1979) relatam a ocorrência de *Hypsipyla grandela* afetando consideravelmente o crescimento em altura de espécies da família das Meliaceas, principalmente *Cedrela odorata* e *Cedrela fissilis*, que apresentariam maior poder de recuperação. No caso presente, a Andiroba apresenta pequenos danos, provavelmente ocasionados por *Hypsipyla grandela*. Salienta-se que o critério de avaliação de forma foi rigoroso com relação às espécies em questão.

O maior problema da Gmelina e do Jacarandá-da-bahia está sem dúvida relacionado à forma das árvores. Na presente área experimental, esse problema é acentuado para Gmelina e o Jacarandá apresentando, respectivamente, 98 e 93% de indivíduos com forma má e regular, conforme mostra a tabela 4. Essa situação pode ser parcialmente atribuída ao espaçamento amplo de plantio que não favoreceu a forma florestal das árvores. A melhoria da forma das mesmas poderá ser conseguida pelo melhoramento genético e/ou técnicas silviculturais mais adequadas, como espaçamentos mais estreitos, podas de formação, desrama, dentre outras. Tendo em vista o elevado valor da madeira do Jacarandá-da-bahia,

recomenda-se o estudo de técnicas silviculturais com o objetivo de melhorar a sua forma florestal.

A presença de frutificação foi constatada apenas para a *Gmelina* e *Quaruba*, em 13 e 10% das árvores respectivamente, como permite constatar-se através da tabela 4.

TABELA 4. Avaliação de forma, frutificação e sanidade para as espécies *Vochysia maxima* (Quaruba), *Gmelina arborea* (Gmelina), *Dalbergia nigra* (Jacarandá) e *Carapa guianensis* (Andiroba). Dados expressos em percentagem.

TABLE 4. Stem form, fruitification and disease susceptibility for the species *Vochysia maxima* (Quaruba), *Gmelina arborea* (Gmelina), *Dalbergia nigra* (Jacarandá) and *Carapa guianensis* (Andiroba). The values are percentages of trees.

ESPÉCIE SPECIES	FORMA STEM FORM			FRUTIFICAÇÃO FRUITIFICATION		SANIDADE DISEASE RESISTENCE	
	BOA GOOD	REGULAR FAIR	MÁ POOR	PRESENT WITH	AUSENTE WITHOUT	BOA GOOD	MÁ POOR
Quaruba	75	17	8	10	90	98	2
Gmelina	2	38	60	13	37	100	-
Jacarandá	7	35	58	-	100	100	-
Andiroba	76	22	2	-	100	98	2

5. CONCLUSÕES

Da discussão dos resultados, as seguintes conclusões podem ser tiradas:

- 1.a) O Jacarandá-da-bahia é espécie de alto potencial para o cultivo em povoamento puro na região Amazônica, em áreas de latossolo amarelo e clima Ami, segundo Köppen;
- 2.a) O Jacarandá-da-bahia apresenta forma de regular a má, devendo ser intensificados estudos de melhoramento genético e técnicas silviculturais visando eliminar essa inconveniência;
- 3.a) Sugerem-se estudos para analisar a influência da procedência no comportamento da espécie na Amazônia.

6. RESUMO

A madeira de jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* Fr. Allem.) é a mais valiosa daquelas que ocorrem no Brasil. É uma espécie em extinção devido a intensa exploração extrativista. A pesquisa dessa essência é incipiente, não existindo plantações comerciais da mesma.

O trabalho analisa dados de talhões experimentais puros de Jacarandá-da-bahia com 57 meses de idade, na região de Manaus, em latossolo amarelo de baixa fertilidade e clima Ami segundo Köppen. O incremento médio anual em altura e DAP e observações sobre a forma e sanidade foram comparados com resultados de talhões de *Vochysia maxima* (Quaruba), *Carapa guianensis* (Andiroba), e *Gmelina arborea* do mesmo experimento. Também foram utilizados, como referência, dados experimentais de outras espécies em cultivo puro na região amazônica, de zona tropical úmida da África e de plantações comerciais de **Pinus** do Estado de São Paulo.

O objetivo do presente trabalho foi examinar as possibilidades de cultivo do Jacarandá-da-bahia em povoamentos puros na Amazônia.

Concluiu-se que a *Dalbergia nigra* apresenta potencial para plantios puros na região Amazônica em áreas de latossolo amarelo e clima Ami, de acordo com Köppen. Entretanto, é necessário estudar técnicas silviculturais visando melhorar a forma das árvores. Sugerem-se, também, estudos para analisar a influência da procedência no comportamento da espécie na Amazônia.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTOLANI, F. & NICOLIELO, N. Comportamento e programa de melhoramento genético dos *Pinus* tropicais na região de Agudos, SP. **Comunicação técnica. PRODEPEF**, Brasília (18): 1-19, 1977.
- CARVALHO FILHO, A.P. & MARQUES, L.C.T. Seleção de espécies promissoras para as atividades de reflorestamento em função das características silviculturais. **Brasil florestal**, Brasília, **10** (37): 72-89, jan./mar. 1979.
- EMBRAPA - **Projeto de pesquisa do trópico úmido**: produtividade dos solos amazônicos e mudanças ecológicas sob diferentes sistemas de manejo. Manaus, UEP AE/Manaus, 1977. 12p.
- FAO - Forestry development and research project Brazil: a tree improvement programme for Amazônia. **Technical report. PRODEPEF**, Brasília (3): 1-44, 1976.
- FAO. Silvicultural research in the Amazon. **Technical report, FAO**, Rome (3): 1-192, 1971.
- GALVÃO, A.P.M. **Utilização e manejo de florestas tropicais densas no sudeste Asiático**: relatório de viagem. Brasília, EMBRAPA, 1978. 33p.
- GOLFARI, L. & CABER, R.L. Zoneamento ecológico da região nordeste para experimentação florestal. **Série técnica. PRODEPEF**, Brasília (10): 1-116, 1977.
- GOLFARI, L.; CABER, R.L. & MOURA, V.P.G. Zoneamento ecológico esquemático para reflorestamento no Brasil: 2.a aproximação. **Série técnica. PRODEPEF**, Brasília (10): 1-66, 1978.
- GOUDET, J.P. Plantations experimentales d'especies papetieres em Côte-d'Ivoire. **Bois et forêts des tropiques**, Nogent-sur-Marne (159): 3-27, 1975.
- LEÃO, A.C. & VINHA, S.G. Ocorrência do jacarandá no sul da Bahia. **Cacau atualidades**, Ilhéus, **12**(4): 22-9, 1975.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. **Tropical legumes**: resources for the future. Washington, 1979. 331p.
- PEDROBO, L.M. Alguns aspectos sobre o reflorestamento na Amazônia. CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 2, Curitiba, 1973.

- PITT, J. **Relatório ao Governo do Brasil sobre a aplicação de métodos silviculturais a algumas espécies da Amazônia.** Belém, SUDAM, 1969. 245p.
- SCHMIDT, P.B. & VOLPATO, E. Aspectos silviculturais de algumas espécies nativas da Amazônia: 1 - informações preliminares de seus incrementos em altura e diâmetro. **Acta amazônica**, Manaus, **2**(2): 99-122, ago. 1972.
- SILVA, M.F.; LISBOA, P.L.B. & LISBOA, R.C.L. **Nomes vulgares de plantas amazônicas.** Manaus, CNPq/INP A, 1977. 222p.
- UEP AE/Manaus. **Relatório técnico anual.** Manaus, 1978. 294p.
- VEGA, L. *Bagassa guianensis* Aubl., una espécie forestal de rápido crecimiento del tropico americano. **Boletim. Instituto Forestal Latino-Americano de Investigación y Capacitación**, Merida, 50: 3-28, 1976.
- VOLPATO, E.; SCHMIDT, P. & ARAUJO, V.C. Estudo comparativo de tratamentos silviculturais. **Acta amazônica**, Manaus, **2**(3): 78-81, dez. 1972.
- VOLPATO, E.; SCHMIDT, P. & ARAUJO, V.C. Situação dos plantios experimentais na Reserva Florestal Ducke: 1 - doze essências florestais da Amazônia em plantios de enriquecimento. **Acta amazônica**, Manaus, **3**(1): 71-82, abr. 1973.
- YARED, J.A.G. & CARPANEZZI, A.A. & CARVALHO FILHO, A.P. Ensaio de espécies na região de Santarém. CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 3, Manaus, 1978. 21p.

Quando pensar em papel pense "Suzano-Feffer."

Naturalmente! É o que fazem 77% de todos os consumidores de papéis e cartões! E por que? Suzano-Feffer produz a mais completa linha de cartões e papéis do mercado.

Para escrever, para impressão de revistas e livros, cartazes, folhetos, displays, catálogos, calendários, formulários contínuos, impressos comerciais, pastas, fichas, embalagens de cartão e cartolina para produtos de consumo, para variados usos industriais... e outros mais que você "bolar".

Além da atenção pessoal às necessidades dos consumidores, 4 fábricas ajudam a tornar tudo isso possível. Inclui-se neste equipamento a maior e mais avançada máquina para cartões e cartolinas do país.

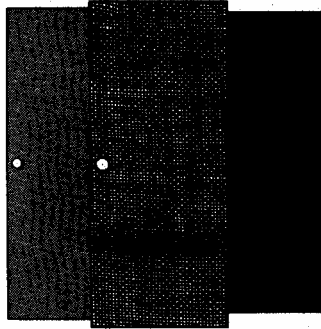
Por isso, pensar em papel é pensar "Suzano-Feffer." Naturalmente!

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.

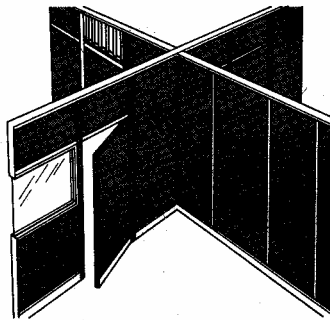
Chapas isolantes de fibra de madeira: para forros, isolamento térmica, painéis, revestimentos, miolo para portas e painéis, reforço para assoalhos, juntas de dilatação para concreto etc.



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.



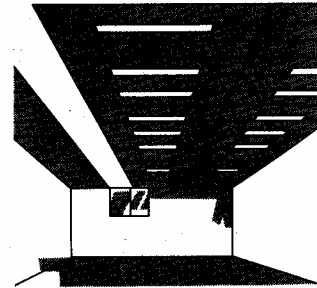
Amazon: chapa dura gravada em baixo relevo, com veios naturais de madeira usada para móveis, revestimento de portas, divisórias, painéis e outras superfícies verticais.

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

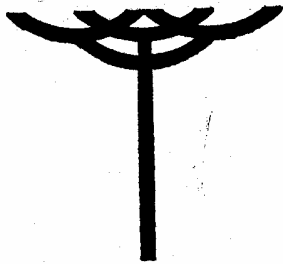


licença da Donn Corporation. A beleza e qualidade destes produtos fizeram com que a Eucatex conquistasse sólida posição no mercado mundial e ganhasse a confiança de mais de 50 países.



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.





Papel e Celulose Catarinense S.A.

«Papel e Celulose Catarinense S. A., uma indústria integrada de celulose e de papel, planejada e operada exclusivamente para produção de papéis kraft especiais e madeira serrada para indústria de construção civil, móveis, etc. Situada no Planalto Catarinense, utiliza-se, para fabricação de seus produtos, essencialmente de pinheiros nativos e de «pinus» oriundos de reflorestamento. São 1.200 metros cúbicos, por dia, sob a forma de toras e sobras de serrarias. Objetivando o seu contínuo abastecimento de matérias-primas fibrosas, de fibra longa, a Empresa executa não só reflorestamentos próprios como, também, registrada no IBDF sob o n.º 46, elabora, planeja e executa reflorestamentos para terceiros, com recursos atenuantes do imposto de renda».

PAPEL E CELULOSE CATARINENSE S. A.

Escritório Central: Rua Líbero Badaró, 425, São Paulo — Fones: 32-2392 e 37-8284 - **Vendas:** 34-3471 - **Telex:** 021-197 - **Telegrama:** CELUCAT, SP.