

RESULTADOS EXPERIMENTAIS DE ESPÉCIES  
MADEIREIRAS NATIVAS NO ESTADO DO PARANÁ

Paulo Ernani R. CARVALHO<sup>1</sup>

INTRODUÇÃO

O Estado do Paraná é um exemplo típico de uma devastação incontrollada, com interesses exclusivamente econômicos. A cobertura vegetal de 16.782.000 ha, em 1930 perfazia o equivalente a 84% da área total do Estado (MAACK 1968). Com o ciclo da madeira a partir daquela data, chegou-se à reduzida taxa de 5,1%, ou seja, apenas 1.031.000 ha de matas naturais, em grande parte concentrada na Serra do Mar e no Parque Nacional do Iguaçu.

Dos plantios realizados no Paraná através de incentivos fiscais no período de 1967/1980, 70,76% são de espécies dos gêneros Pinus e Eucalyptus. Os 29,24% restantes compreendem araucária, palmito e outras espécies nativas.

A finalidade dos plantios de espécies exóticas suprem apenas o mercado em alguns usos, tais como papel e celulose, carvão, lenha e resina. No tocante à formação de florestas artificiais que proveirão e abastecerão o atual e futuro mercado interno e externo com madeira de lei e qualidade, tão importantes para a economia de uma nação, o setor florestal está a descoberto, existindo atualmente poucas alternativas entre as espécies nativas.

A indicação de essências nativas potenciais, que sirvam como alternativas ao reflorestamento, está limitada pela falta de informações sobre a adaptação ecológica e o comportamento silvicultural das espécies em ensaios de comparação.

Por outro lado, é sabido que algumas espécies nativas como a araucária (Araucaria angustifolia), a bracatinga (Mimosa scabrellia), a canafístula (Peltophorum dubium), e a canela-guaicã (Oco-

---

<sup>1</sup>Engº Florestal, M.Sc., Pesquisador da Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul - URPFCS (PNPF/EMBRAPA/IBDF).

tea puberula), o louro-pardo (Cordia trichotoma), a timbaúva (Enteolobium contortisiliquum), entre outras, são potencialmente aptas para reflorestamento no Estado do Paraná podendo concorrer para a diversificação da oferta de matérias primas para fins mais nobres, como serraria, laminação, indústria moveleira e outras.

Um dos objetivos da pesquisa florestal desenvolvida pela EMBRAPA é o de fornecer subsídios técnicos aos reflorestadores, para que as espécies nativas valiosas e de crescimento rápido possam servir como alternativa às essências florestais exóticas.

A URPFCS mantém, em quatro Estados brasileiros, uma rede experimental composta de ensaio de comparação de espécies em dez locais, envolvendo cerca de 60 (sessenta) espécies nativas.

É objetivo deste trabalho tecer algumas considerações sobre o desempenho silvicultural de espécies nativas potenciais e espécies nativas não potenciais (inadequadas), baseadas em informações desenvolvidas pela URPFCS ou por outras instituições.

### Espécies Potenciais

Serão consideradas como espécies potenciais as espécies que apresentam as seguintes características:

- valor econômico comprovado, com produção de madeira valiosa
- desempenho silvicultural aceitável
- aptidão para programas de regeneração artificial.

Com esses critérios foram selecionadas dezessete espécies indígenas que ocorrem no Estado do Paraná. Nota-se, porém, que nem todas as espécies têm o mesmo grau de conhecimento técnico ou dados experimentais; por isso, a apresentação das espécies pode ser dividida com relação ao grau de informações até agora disponível.

#### 1. Espécies com mais informações

Angico-vermelho - Parapiptadenia rigida (Benth.) Bren

Seu crescimento é satisfatório conforme se pode ver pela Tabela 1.

TABELA 1 - Crescimento de Parapiptadenia rigida em plantios experimentais

Idade	Alt.Méd. (m)	DAP (cm)	Incrementos Anuais		Fonte de Informação
			Alt. (m)	DAP (cm)	
2 anos	4,23	3,6	2,11	1,8	CARVALHO (1982a)
28 meses	5,62	4,7	2,41	2,0	CARVALHO & COSTA (1981)
4 anos	7,35	8,3	1,84	2,1	FONSECA et al.(1974)
18 anos	18,00	23,0	1,00	1,3	RIZZINI (1971)
22 anos	14,00	15,0	0,64	0,7	NOGUEIRA (1977)

É espécie heliófita. Segundo CARVALHO (1982a) nos dois primeiros anos de implantação apresentou pequena altura de fuste comercial e acamamento do caule. Segundo REITZ et al. (1978) um dos poucos problemas para o seu maior uso em programas de reflorestamento poderá ser a ramificação precoce em face à abundante luz, formando fustes muito curtos, fato que frequentemente se observa nas capoeiras. Segundo MAIXNER & FERREIRA (1976), é raro se encontrar angícos com fustes em perfeita verticalidade, pois é característica da espécie desenvolver-se com o tronco levemente inclinado, mesmo quando apertado entre a vegetação.

NOGUEIRA (1977) relata que este defeito de má formação do fuste está-se corrigindo com o adensamento, já que as árvores apresentam bom aspecto, bom desenvolvimento, derrama regular e cicatrizaçãõ boa.

Em solos pobres e secos, seu desenvolvimento é lento em relação a outras essências nativas ou exóticas. Segundo MAIXNER & FERREIRA (1976) é técnica recomendável espalhar no viveiro um pouco de terra retirada sob angicais idosos, para inocular as bactérias específicas da espécie, úteis para o bom desenvolvimento de toda leguminosa.

Sua madeira é muito pesada ( $0,90\text{g/cm}^3$ ) e vem sendo usada em construções civis, nas pontes, como dormentes e tantas outras finalidades pela excelente durabilidade de seu cerne e pela excelência das características físicas e mecânicas. A casca, rica em tanino

(15,20%) encontra larga utilização nos curtumes. (RIZZINI, 1971).

Araucária - Araucaria angustifolia (Bertoloni) Otto Kuntze.

A araucária é, entre as espécies madeireiras nativa do Sul do Brasil, a que ocupa a maior área de plantio, com cerca de 100.000 ha. Sendo uma espécie cujo crescimento está correlacionado com o sítio, sua produção volumétrica pode variar de  $1,1\text{m}^3/\text{ha.ano}$  em solo de campo (SPELTZ 1963) até  $22\text{m}^3/\text{ha.ano}$  em sítios adequados (BERNI 1982). Segundo HEINSDIJK & SOARES (1962), 74,4% dos plantios de araucária no sul do Brasil se localizam em sítios inadequados.

É uma espécie bastante exigente, preferindo altitude acima de 600m, tipo climático Cfb, solos com horizonte A profundo. Seu plantio é considerado compensador na região oeste do Paraná, principalmente se plantada em solos de matas. Há informações de plantação em Realeza, PR, com incrementos diamétricos de 3cm por ano.

Seu crescimento inicial é lento, porém a partir do 3º ano em sítios adequados apresenta taxas de incremento anual em altura superior a 1m.

Apresenta ramificação monopodial, tem derrama natural deficiente e boa cicatrização. É espécie resistente à geadas, sendo que no estágio de viveiros a partir de  $-5^{\circ}\text{C}$  sofre um pouco, apresentando bifurcação na gema apical; isto pode ser facilmente corrigido ainda na época de plantio.

INOUE et al. (1975) relatam que seu crescimento, traduzido pela produção fotossintética, é melhor quando existe um sombreamento não exagerado, devendo então ser plantada em plantios sob cobertura. Porém, como ocupa o primeiro andar do dossel da floresta, provando o seu elevado grau de heliofilia, deve ser plantada sob cobertura em capoeiras, sendo que estas devem sofrer constante manejo para liberação de maior grau de luminosidade.

Possui madeira de densidade média ( $0,60\text{g}/\text{cm}^3$ ), sendo talvez a espécie que apresente um maior número de usos, desde papel e celulose até madeira para serraria.

Bracatinga (Mimosa scabrella Benth.)

É dentre as espécies nativas do sul do Brasil a que apresenta o crescimento mais rápido, conforme se pode ver pela Tabela 2.

TABELA 2 - Crescimento de Mimosa scabrella

Idade	Alt.Méd. (m)	DAP (cm)	Incrementos Anuais		Fonte de Informação
			Alt. (m)	DAP (cm)	
2 anos	7,38	8,6	3,69	4,3	CARVALHO (1982a)
40 meses	10,74	8,9	3,22	2,7	CARVALHO & COSTA (1981)
4 anos	13,99	12,3	3,50	3,1	AHRENS (1981)
5 anos	13,79	10,3	2,75	2,0	AHRENS (1981)
6 anos	7,60	4,5	1,26	0,7	AHRENS (1981)
6 anos	11,51	7,5	1,92	1,2	AHRENS (1981)

Em plantios proveniente de mudas e dependendo do sítio pode alcançar de 20,3m<sup>3</sup>/ha ano aos 5 anos até 36,4m<sup>3</sup>/ha ano aos 4 anos de idade (AHRENS 1981). O mesmo autor verificou quando a sua implantação se deu por regeneração natural proveniente de queima, sua produção volumétrica variou de 8,3 a 25,lm<sup>3</sup>/ha ano aos 6 anos.

É espécie resistente à geada. Por ser leguminosa contribui para aumentar o teor de nitrogênio no solo, necessário para manter a produtividade por longos períodos.

Seu plantio pode ser feito através da formação de mudas, como pelo corte dos bracatingais que cortados apresentam ótima regeneração natural por sementes, estimulada tanto pela passagem do fogo como pela incidência dos raios solares.

Sua exploração pode ser feita quando de plantios por mudas entre o 5º e o 6º ano, e quando nativa, é explorada entre o 5º e o 10º anos dependendo da produção do sítio e do interesse econômico do proprietário.

Sua madeira é pesada (0,67g/cm<sup>3</sup>). É muito usada para lenha e carvão por apresentar boa queima e um poder calorífico bastante elevado, à razão de 4.670 calorias por grama de madeira.

Canafístula - Peltophorum dubium (Spreng.) Taub.

Seu crescimento é satisfatório, conforme se pode ver pela Tabela 3.

TABELA 3 - Crescimento de Peltophorum dubium em plantios experimentais

Idade	Alt.Méd. (m)	DAP (cm)	Incrementos Anuais		Fonte de Informação
			Alt. (m)	DAP (cm)	
2 anos	3,24	4,0	1,62	2,0	CARVALHO (1982a)
2 anos	5,11	4,9	2,55	2,4	GURGEL FILHO (1975)
31 meses	5,88	6,6	2,28	2,5	CARVALHO & COSTA (1981)
3 anos	3,30		1,10		SILVA (1979)
39 meses	5,09	6,2	1,57	1,9	CARVALHO & COSTA (1981)
21 anos	18,00	19,0	0,86	0,9	GURGEL FILHO (1975)
22 anos	28,4	39,5	1,29	1,8	NOGUEIRA (1977)

Segundo GURGEL FILHO (1975) a canafístula caracteriza-se até o 7º ano de idade por essência de desenvolvimento vigoroso, traduzido por acréscimos anuais apreciáveis, tanto para altura, como para diâmetro. O autor estima o incremento volumétrico médio, da ordem de 13,5m<sup>3</sup>/ha ano, com casca.

Quando vegeta isoladamente, tende à formação de galhos à altura de 3 a 4 metros, mas quando em maciços os ramos são poucos, a contendo uma perfeita desrama natural e cicatrização muito boa com conseqüente formação de fuste alto, livre de nós. Não obstante a característica ramificação dicotômica, graças as intervenções periódicas de derrama artificial, pode ter fuste definido, conferindo-lhe valor comercial.

Presta-se para plantios consorciados com algumas exóticas e inúmeras essências nativas de rápido crescimento.

Seu índice de mortalidade no campo é mínimo. Sofre com temperaturas de -3,0°C, principalmente no primeiro ano de implantação, porém findo o inverno rebrota vigorosamente e nos anos seguintes to

lera perfeitamente as baixas temperaturas dos invernos comumente ocorrentes no sul do Brasil.

Sua madeira é muito pesada (0,80 a 0,90g/cm<sup>3</sup>), de boas possibilidades tecnológicas, adequada para as construções em geral e carpintaria, tacos de assoalho, decoração de interiores, parquet, etc.

Louro-pardo - Cordia trichotoma (Vell.) Arrb. ex Steud

Dados sobre crescimento de Cordia trichotoma no Brasil são escassos; há mais dados na Argentina. Não obstante, estes dados disponíveis comprovam que esta espécie é promissora, sendo que seu crescimento inicial é satisfatório, conforme se pode ver pela Tabela 4.

TABELA 4 - Crescimento de Cordia trichotoma em plantios experimentais

Idade	Alt.Méd. (m)	DAP (cm)	Incrementos Anuais		Fonte de Informação
			Alt. (m)	DAP (cm)	
1 ano	1,82		1,62		CARVALHO (1982 b)
4 anos	4,94	9,74	1,23	2,4	RODRIGUÉ (1963)
4,75 anos	4,52	7,26	0,95	1,5	MASCARENHA SOBRINHO (1974)
6 anos	7,00	10,00	1,17	1,7	COZZO (1960)
9 anos	10,00	13,7	1,11	1,5	COZZO (1960)
16 anos	15,00	28,3	0,94	1,8	COZZO (1960)

Segundo COZZO (1960) seu crescimento anual em diâmetro nos primeiros 2-3 anos é de 2-3cm, podendo alcançar até 4 cm no primeiro ano em casos excepcionais. No que se refere ao crescimento em altura, é evidente que o louro-pardo constitui uma espécie de forte incremento nos primeiros anos, em particular durante o 2º e 3º ano. Segundo COZZO (1960) durante os primeiros 10 anos em termos médios, a espécie apresenta um incremento anual de 1,20m de altura e 1,5cm de diâmetro. Com uma população de 100 indivíduos por hectare, RODRIGUÉ (1963) estima aos 13 anos uma produção volumétrica de até 23m<sup>3</sup>/ha.

A espécie apresenta acentuada dominância apical e desrama natural; porém, com abundância de luz e em espaçamento amplo o louro-pardo forma exemplares de reduzido fuste livre, devendo por isso se fazer poda dos galhos. Em alguns casos é comum as plantas apresentarem ramos com inserção excessivamente fechada, ramificação pesada e às vezes ramos laterais tomando dominância apical.

É característica do louro-pardo rebortar vigorosamente da cepa e também de formar brotações de raízes superficiais. É muito sensível a baixas temperaturas, especialmente as tardias, pois sendo sua folhagem caduca, brota muito cedo (agosto).

É espécie medianamente heliófila quando pequena e suporta meia sombra. Serve para plantios sob cobertura, onde encontra proteção contra o frio, devendo-se abrir o dossel da floresta de forma gradual à medida que aumenta o tamanho de seus exemplares.

Segundo GARTLAND & VOLKART (1969) seu plantio em larga escala na Argentina não difundiu-se por diversos motivos: extrema sensibilidade ao frio nas fases iniciais de seu desenvolvimento, desconhecimento de seu manejo silvicultural e presunção de crescimento lento.

Sua madeira é pesada (0,60 a 0,67g/cm<sup>3</sup>) e é excelente matéria prima para a fabricação de móveis, tabuados, construções internas, lambris, etc.

Pau-jacarê (Piptadenia gonoacantha (Mart.) Macbr.

Seu crescimento é relativamente rápido, podendo alcançar aos oito anos de idade um incremento volumétrico de 24,56m<sup>3</sup>/ha ano (SPELTZ 1968). Apresenta incrementos anuais satisfatórios tanto em altura como em diâmetro, conforme se constata na Tabela 5.

TABELA 5 - Crescimento de Piptadenia gonoacantha em plantios experimentais.

Idade	Alt.Méd. (m)	DAP (cm)	Incrementos Anuais		Fonte de Informação
			Alt. (m)	DAP (cm)	
3 anos	5,83	7,0	1,94	2,3	SILVA (1979)
4 anos	6,90	7,6	1,72	1,9	FONSECA et al. (1974)
6 anos	8,74	15,0	1,46	2,5	ANDRADE (1961)
8 anos	13,42	13,5	1,68	1,7	SPELTZ (1968)
12 anos	14,82	24,0	1,23	2,0	ANDRADE (1961)

Apresenta, quando jovem, pequena altura de fuste comercial, e acamamento do caule. É sensível à geada, rebrotando com a formação de vários fustes.

Sua madeira é pesada ( $0,75\text{g/cm}^3$ ). Devido ao seu elevado poder calorífico (4.682 quilo-calorias), a madeira é indicada como produtora de carvão vegetal para siderurgia e a sua lenha é de ótima qualidade.

Pau-marfim - Balfourodendron riedelianum (Engl.) Engler

Seu crescimento é moderado podendo apresentar um incremento volumétrico médio da ordem de  $11,6\text{m}^3/\text{ha}$  ano com casca (GURGEL FILHO 1975). Alguns dados sobre seu crescimento em altura e em diâmetro são apresentados na Tabela 6.

TABELA 6 - Crescimento de Balfourodendron riedelianum em plantios experimentais

Idade	Alt.Méd. (m)	DAP (cm)	Incrementos Anuais		Fonte de Informação
			Alt. (m)	DAP (cm)	
1 ano	0,90		0,90		CARVALHO (1982a)
4 anos	3,97	4,4	0,99	1,1	FONSECA et al. (1974)
4 anos	5,15		1,29		SILVA (1979)
8 anos	5,89	6,2	0,74	0,8	SPELTZ (1968)
12 anos	5,56	6,0	0,46	0,5	ANDRADE (1961)

É árvore de ramificação monopodial com derrama e cicatrização boas. Apresenta ramificações verticiladas, devendo, para ter uma madeira de melhor qualidade, sofrer poda dos galhos. É pouco sensível à geada e por ser espécie heliófita pode ser plantada a céu aberto.

Sua madeira é muito pesada ( $0,85 \text{ g/cm}^3$ ) e apresenta uma variação enorme de usos, desde móveis a régua de cálculo.

## 2. Espécies com menos informações

Araribã-rosa - Centrolobium robustum (Vell.) Mart. ex Benth.

Seu crescimento é satisfatório conforme se pode ver pela Tabela 7.

TABELA 7 - Crescimento de Centrolobium robustum em plantios experimentais.

Idade	Alt.Méd. (m)	DAP (cm)	Incrementos Anuais		Fonte de Informação
			Alt. (m)	DAP (cm)	
4 anos	8,05	7,1	2,01	1,8	FONSECA et al. (1974)
6 anos	5,39	7,0	0,90	1,2	MASCARENHAS SOBRINHO (1974)
8 anos	12,00	13,0	1,50	1,6	GOLFARI (1977)

Seu crescimento em diâmetro é lento e dificilmente dá toras grossas; é árvore de ramificação tipicamente monopodial. A céu aberto apresenta-se mais baixa e ramificada. É relativamente resistente à geada.

Sua madeira é pesada ( $0,80 \text{ g/cm}^3$ ) e durável, tendo largo emprego em construções civis e navais.

Baguaçu - Talauma ovata Saint Hilaire

Há pouquíssimos dados sobre seu crescimento. CARVALHO & COSTA (1981) encontraram, para árvores com 36 meses, um incremento médio anual em altura de 1,52m e em diâmetro de 1,8 cm. No mesmo plantio foi notada ramificação monopodial com a formação de poucos e finos

galhos por verticilo, mostrando uma excelente forma de fuste.

Segundo REITZ et al. (1978) trata-se de planta bastante exigente, preferindo solos úmidos e brejosos pelo que se depreende ser bastante difícil o seu reflorestamento a céu aberto. Segundo os mesmos autores seu aproveitamento silvicultural possivelmente deve ser feito através de um adensamento ou enriquecimento florestal.

Sua madeira é de densidade média (0,55 a 0,57 g/cm<sup>3</sup>). É usada para carpintaria, principalmente partes internas, construções civis, embalagens, forro e caixarias em geral.

Canjarana - Cabralea glaberrima A. Juss.

Seu crescimento é moderado conforme se pode ver pela Tabela 8.

TABELA 8 - Crescimento de Cabralea glaberrima em plantios experimentais

Idade	Alt.Méd. (m)	DAP (cm)	Incrementos Anuais		Fonte de Informação
			Alt. (m)	DAP (cm)	
33 meses	1,87		0,68		CARVALHO & COSTA (1981)
39 meses	5,38	7,0	1,65	2,1	CARVALHO & COSTA (1981)
6 anos	3,80	7,0	0,63	1,2	ANDRADE (1961)
12 anos	6,55	12,0	0,54	1,0	ANDRADE (1961)

Na fase jovem apresenta ramificação monopodial com poucas ramificações laterais. Por apresentar as vantagens do cedro e sofrer menos ataques de Hypsipyra grandella Zell., deve ser fomentada sua experimentação, já que pode ser usada como espécie alternativa ao cedro. É sensível à geada. Pode ser plantada sob cobertura, em áreas de ocorrência de geadas.

Sua madeira é de densidade média (0,45 a 0,56 g/cm<sup>3</sup>). É usada para construções civis, obras externas e internas, marcenaria, taças, etc.

Ipê-roxo - Tabebuia avellanadae Lorentz ex Grisebach.

Há pouquíssimos dados sobre seu crescimento. CARVALHO (1982) e SILVA (1979) encontraram taxas anuais de incremento em altura da ordem de 0,66m e 1,12 metros respectivamente a um e dois anos.

Apresenta pouca altura de fuste comercial, já que bifurca entre 0,60 m e 1 m acima do solo. Em virtude do valor de sua madeira, deve sofrer podas para se obter uma boa altura de fuste comercial. É espécie sensível à geadas no início de implantação.

Sua madeira é muito pesada ( $1,0 \text{ g/cm}^3$ ). Apresenta larga aplicação tendo atualmente largo emprego na construção naval, graças à sua grande maleabilidade e resistência.

Pessegueiro-bravo - Prunus brasiliensis Schott ex Spreng

Seu crescimento é moderado, podendo alcançar aos oito anos de idade um incremento volumétrico de  $11,88 \text{ m}^3/\text{ha}$  ano (SPELTZ (1968)). Alguns dados sobre seu crescimento em altura e em diâmetro são apresentados na Tabela 9.

TABELA 9 - Crescimento de Prunus brasiliensis em plantios experimentais

Idade	Alt.Méd. (m)	DAP (cm)	Incrementos Anuais		Fonte de Informação
			Alt. (m)	DAP (cm)	
2 anos	2,92	3,1	1,46	1,5	CARVALHO (1982a)
38 meses	6,16		1,94		CARVALHO & COSTA (1981)
5 anos	4,66	4,5	0,93	0,9	CARVALHO (1981)
8 anos	11,42	9,5	1,43	1,2	SPELTZ (1968)

É espécie heliófita e resistente à geada, podendo ser plantada a céu aberto. Apresenta pouca altura de fuste comercial, devendo, para melhoria da forma, sofrer podas. A baixa taxa de sobrevivência, apresentada em vários locais da rede experimental da URPFCS, constitui atualmente um fator limitante para seu cultivo.

Sua madeira é pesada ( $0,70 - 0,75 \text{ g/cm}^3$ ), é recomendada para

laminação; os compensados obtidos são de alta resistência, com superfície lisa e decorativa (PARANÁ 1979).

Sobrasil - Colubrina glandulosa Perkins

Seu crescimento é moderado conforme se pode ver pela Tabela 10.

TABELA 10 - Crescimento de Colubrina glandulosa em plantios experimentais

Idade	Alt.Méd. (m)	DAP (cm)	Incrementos Anuais		Fonte de Informação
			Alt. (m)	DAP (cm)	
4 anos	5,20	6,0	1,32	1,5	FONSECA et al. (1974)
5 anos	5,84	6,1	1,17	1,2	GARRIDO (1975)
8 anos	6,71	6,3	0,84	0,8	ALMEIDA (1943)
12 anos	8,56	10,5	0,71	0,9	ALMEIDA (1943)
22 anos	12,80	15,3	0,58	0,7	NOGUEIRA (1977)

Apresenta ramificação monopodial, fuste reto e derrama natural. Os ramos inferiores, geralmente finos, vão secando e desprendendo-se gradualmente (ALMEIDA 1943).

É sensível à geada, sofrendo com temperaturas de  $-1,0^{\circ}\text{C}$ .

Seu plantio pode ser recomendado tanto a céu aberto como em linhas sob cobertura. VASCONCELOS (1954) observou, que essa espécie conservou as gemas dormentes da base dos fustes por vinte anos, revelando essa primeira condição para ser ensaiada em regime de taalhadia.

Sua madeira é muito pesada ( $0,8$  a  $1,00 \text{ g/cm}^3$ ) e de primeira qualidade. É muito procurada para postes telegráficos e de luz, para lanques de cerca, construção civil e naval (REITZ et al. 1978).

Timbaúva - Enterolobium contortisiliquum (Vellozo) Morong.

Seu crescimento é satisfatório, conforme se pode ver pela Tabela 11.

TABELA 11 - Crescimento de Enterolobium contortisiliquum em plantios experimentais

Idade	Alt.Méd. (m)	DAP (cm)	Incrementos Anuais		Fonte de Informação
			Alt.Méd.	DAP (cm)	
2 anos	3,66	7,6	1,83	3,8	CARVALHO (1982a)
28 meses	3,13	5,5	1,34	2,4	CARVALHO & COSTA (1981)
3 anos	4,45	6,4	1,48	2,1	SILVA (1979)
6 anos	3,84	7,0	0,64	1,2	ANDRADE (1961)
22 anos	13,10	26,1	0,60	1,2	NOGUEIRA (1977)

A timbaúva é outra espécie nativa promissora, com a limitação de sua pequena altura de fuste comercial. Sua forma deve ser melhorada com poda ou silviculturalmente. NOGUEIRA (1977) observou que quando plantada nos solos mais rasos houve a morte do ponteiro, o que parece demonstrar que a planta tem necessidade de solos profundos.

É sensível à geada quando jovem. Pode ser plantada a céu aberto ou sob cobertura, em linhas ou em grupos.

Sua madeira é leve ( $0,35 \text{ g/cm}^3$ ), muito procurada para esquadrias e para a fabricação de canoas de tronco inteiro.

### 3. Espécies sem informações

#### Canela-guaicã - Ocotea puberula Nees

Em regeneração natural apresenta crescimento muito rápido, formando comumente troncos retos e cilíndricos (REITZ et al. 1978).

Quanto ao seu comportamento em relação à regeneração artificial, os resultados até agora obtidos pela URPFCS são desanimadores. Os plantios experimentais a céu aberto estão apresentando elevados índices de mortalidade, sensibilidade à geadas e baixo desenvolvimento inicial. Porém, nos plantios sob cobertura a espécie está se apresentando um pouco melhor, principalmente quando plantada

em grupos.

Apresenta madeira leve ( $0,44 - 0,47 \text{ g/cm}^3$ ). Uma das vantagens que esta espécie possui quando utilizada para compensado, é a possibilidade de laminação sem cozimento, o que implica em redução de custos (PARANÁ 1979). Por este fato, sugere-se que o principal uso final desta espécie seja o de compensado para móveis, portas, painéis, uso doméstico em geral, e também como compensado de base para lâminas nobres.

Guanandi - Calophyllum brasiliense Cambessedes

É considerada espécie muito promissora para plantio nas planícies quartenárias da mata tropical atlântica, principalmente em solos muitos úmidos e brejosos do litoral. (REITZ et al. 1975). Entretanto, desconhece-se completamente seu desempenho silvicultural em plantios. Sua madeira é pesada ( $0,61 - 0,67 \text{ g/cm}^3$ ). É uma das espécies mais utilizadas em construções civis no litoral do Estado do Paraná.

Tapiã - Alchornea triplinervea (Sprengel) Muller Argoviensis.

Segundo CARPANEZZI (1975) e REITZ et al. (1978) trata-se de uma árvore de rápido crescimento. Seu comportamento inicial na experimentação desenvolvida pela URPFCS é alentador. Cresce vigorosa tanto a céu aberto como em plantios sob cobertura, porém tem se mostrado bastante sensível à geada.

Sua madeira é leve ( $0,42 - 0,49 \text{ g/cm}^3$ ). É recomendada para construção civil leve, construção interna, marcenaria, móveis (produtos baratos) e embalagens em geral.

Espécies não potenciais (inadequadas)

São consideradas como espécies não potenciais as espécies que, mesmo apresentando madeira valiosa, apresentam as seguintes características quando em regeneração artificial:

- desempenho silvicultural insatisfatório, apresentando crescimento lento;

- problemas limitantes referentes à pragas;
- indefinição de sistemas silviculturais apropriados, face ao des conhecimento de suas exigências ecológicas.

Com esses critérios estão enquadradas nove espécies a saber:

açoita-cavalo	-	<u>Luehea divaricata</u> Mart.
cabreúva	-	<u>Myrocarpus frondosus</u> Allem.
cedro	-	<u>Cedrela fissilis</u> Vel
grábia	-	<u>Apuleia leiocarpa</u> (Vog.) Macbr.
guapuruvu	-	<u>Schizolobium parahyba</u> (Vell.) Blake
imbuia	-	<u>Ocotea porosa</u> (Nees) L. Barroso
óleo-copaiba	-	<u>Copaifera langsdorfii</u> Desf.
peroba	-	<u>Aspidosperma</u> spp.
sassafrás	-	<u>Ocotea pretiosa</u> (Ness) Mez

#### Espécies sem informação

Nesta categoria são enquadradas espécies que não apresentam ne nhuma informação em regeneração artificial, mas que merecem ser testadas em futuros programas de experimentação, principalmente em ensaios de comparação de espécies. Entre essas espécies devem ser lembradas:

bicuiba	-	<u>Virola oleifera</u> (Schott) A. C. Sm.
caixeta	-	<u>Tabebuia cassinoides</u> (Lam.) DC.
jacatirão-açú	-	<u>Miconia cinnamomifolia</u> (DC.) Naud.
mandiocão	-	<u>Didymopanax morototonii</u> (Aubl.) Dcne.
pinho-bravo	-	<u>Podocarpus lambertii</u> Kl.

#### Comentários finais

A não ser sobre pinheiro-do-paraná e bracatinga, espécies que já apresentam áreas extensas de plantio, a ausência de dados de crescimento de plantios adultos das outras espécies potenciais no sul do Brasil recomenda que elas não sejam plantadas em larga esca la no momento.

Referências bibliográficas

- AHRENS, S. 1981. Um modelo matemático para volumetria comercial de bracatinga (Mimosa scabrella Benth). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., "Bracatinga uma alternativa para reflorestamento", Curitiba, jul. 1981. Anais. Curitiba. EMBRAPA/URPFCS. p.77-90. (EMBRAPA/URPFCS. Documentos, 5).
- ALMEIDA, G. de. 1943. Contribuição à dendrometria das essências florestais. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola. 258p.
- ANDRADE, E. N. de. 1961. O eucalipto. 2. ed. Jundiaí, Companhia Paulista de Estrada de Ferro. 667p.
- BERNI, C. 1982. Investigación forestal en el Paraguay: situación actual y perspectivas. In: SIMPOSIO SOBRE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL NA AMÉRICA LATINA, 1., Curitiba. Anais. p.131-42.
- CARPANEZZI, A. A. 1975. Relatório geral de estágio à Duraflora Silvicultura & Comércio Ltda. Piracicaba, n.p. (mimeografado).
- CARVALHO, P.E.R. & COSTA, J. M. 1981. Comportamento de essências nativas e exóticas em condições de arboreto em quatro locais do Estado do Paraná. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., "Bracatinga uma alternativa para reflorestamento", Curitiba, jul. 1981. Anais, Curitiba. EMBRAPA/URPFCS. p.161-70. (EMBRAPA/URPFCS. Documentos, 5).
- \_\_\_\_\_. 1981. Competição entre espécies florestais nativas em Irati-PR, cinco anos após o plantio. Boletim de Pesquisa Florestal, Curitiba, (2):41-56.
- \_\_\_\_\_. 1982a. Comportamento de essências florestais nativas e exóticas em dois locais do estado do Paraná. Curitiba, EMBRAPA/URPFCS. 16p. Trabalho apresentado no 4. Congresso Florestal Brasileiro, Belo Horizonte, maio 1982. (no prelo).
- \_\_\_\_\_. 1982b. Ensaio de espaçamento para o louro-pardo (Cordia trichotoma (Vell.) Arrab. ex Steud.) - Resultados preliminares. Curitiba, EMBRAPA/URPFCS. 5p. Trabalho apresentado no 4. Congresso Florestal Brasileiro, Belo Horizonte, maio 1982. (no prelo).

- COZZO, D. 1960. Las plantaciones con "peteribi" (Cordia trichotoma) en la provincia de Misiones. Revista Forestal Argentina, 4(1): 11-4.
- FONSECA, J. M. M. A.; AGUIAR, I. B. & FERNANDES, P. D. 1974. Comportamento florestal de essências nativas e exóticas em condições de arboreto. Científica, 2(2):198-207.
- GARRIDO, M. A. de O. 1975. Características silviculturais de algumas espécies indígenas sob povoamentos puros e mistos. Silvicultura em São Paulo, São Paulo, 9:63-71.
- GARTLAND, H. M. & VOLKART, C. M. 1969. Determinación del crecimiento de una plantación de Cordia trichotoma en la provincia de Misiones, Argentina. In: PRIMER CONGRESSO FORESTAL ARGENTINO. p.223.
- GURGEL FILHO, O. A. 1975. Essências indígenas. Silvicultura em São Paulo, São Paulo, 9:47-52.
- HEINSDIJK, D. & SOARES, R. O. 1962. Plantações coníferas no Brasil. Estudo preliminar de volume e rendimento de Araucaria angustifolia, Criptomeria japonica, Cunninghamia lanceolata e Pinus elliottii. B. Setor Inv. Flor., Rio de Janeiro, (5): 1-75.
- INOUE, M. T.; GALVÃO, F. & TORRES, D. V. 1978. A produção primária de Araucaria angustifolia (Bert.) O. Ktze, no estágio de muda em dependência de intensidade luminosa. Silvicultura, São Paulo, 14(2):54-6.
- MAACK, R. 1968. Geografia física do estado do Paraná. Curitiba, Max Roesner. 350p.
- MAIXNER, A. E. & FERREIRA, L. A. B. 1976. Contribuição ao estudo das essências florestais e frutíferas nativas no estado do Rio Grande do Sul. Trigo e Soja, Porto Alegre, 18:1-27.
- MASCARENHAS SOBRINHO, J. 1974. Nota preliminar sobre experimentação em florestas tropicais. IPEF, Piracicaba, 9:83-6.
- NOGUEIRA, J. C. B. 1977. Reflorestamento heterogêneo com essências indígenas. São Paulo, Instituto Florestal. p.38-9 (Bol. Téc., 24).

- PARANÁ. Universidade Federal. Centro de Pesquisas Florestais. 1979. Estudo das alternativas técnicas, econômicas e sociais para o setor florestal do Paraná; sub-programa tecnologia. Curitiba, SUDESUL/IBDF. 335p.
- REITZ, R.; KLEIN, R. M. & REIS, 1978. Projeto madeira de Santa Catarina. Sellowia, Itajaí, (28/30): 1-320.
- RIZZINI, C. T. 1971. Árvores e madeiras úteis do Brasil; manual de dendrologia brasileira. São Paulo, Blucher. 294p.
- RODRIGUÊ, M. F. 1963. Multiplicación espontánea del "peteribi" (Cordia trichotoma) previa eliminación del bosque original, en la provincia argentina de Misiones. Revista Forestal Argentina, 7(4):111-4.
- SILVA, L. B. X. 1979. Avaliação do comportamento inicial de diversas essências nativas e exóticas. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 3., Manaus, 1978. Anais. São Paulo, Sociedade Brasileira de Silvicultura. p.195-208.
- SPELTZ, R. M. 1968. Comportamento de algumas essências nativas na Fazenda Monte Alegre. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 1., Curitiba, 1968. Anais. Curitiba, FIEP, p.299-302.
- VASCONCELOS, P. W. C. de. 1954. Sagaragi - Colubrina rufa, Reis. Família Rhamnaceae. I) Consorciações com Eucalyptus tereticornis, E. rosteata. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 1., Curitiba, 1953. Anais. Rio de Janeiro, Instituto Nacional do Pinho. p.195-99.