

Paulo Ernani Ramalho Carvalho\*\*  
Gerhard Wilhelm Dittmar Stöhr\*\*\*

**SUMMARY**

*This paper analyses 4 forest autochthonous species of comercial value of the state of Paraná: dedaleiro (Lafoesia pacari St. Hil ssp petiolata Koehne), pessegueiro bravo (Prunus brasiliensis Schott ex Spreng), imbuia (Ocotea porosa (Nees) L. Barroso) and pau-marfim (Balfourodendron riedellianum Engl.), with the target to offer aid to institutions and companies related to reforestation activities in order to give them technical alternatives on reforestation and on utilization of abandoned areas by the shifting cultivation.*

**1. INTRODUÇÃO**

Existe grande perigo de que as espécies florestais nativas valiosas na região Centro-Sul do Brasil, sejam esquecidas devido ao interesse voltado à plantação de coníferas e folhosas exóticas. Apesar de se ter conhecimento do perigo que isto envolve, até agora não ocorreram tentativas, em grande escala, de se evitar ou diminuir tal comportamento.

Embora as essências nativas apresentem incrementos volumétricos menores que as exóticas, o motivo de não usá-las nos reflorestamentos com exceção da araucária deve-se também em grande parte ao desconhecimento de sua autoecologia (INOUE, 1978) e ao fato de terem sido realizados sem a devida pesquisa sobre o "habitat", dinamismo, vitalidade e desenvolvimento de tais espécies (REITZ et al., 1978). Segundo CARVALHO (1978), 80% das espécies florestais no Paraná são suscetíveis a geadas em seu estágio juvenil. A maioria delas prefere também a semi-sombra. Por isso as tentativas de reflorestar com espécies autoctones em áreas previamente limpas e aradas seguindo os modelos dos reflorestamentos com exóticas fracassaram em sua grande maioria.

Por outro lado no Paraná devido a existência de consideráveis áreas abandonadas pela agricultura nômade, o reflorestamento segundo KLEIN (1968) deve ser fomentado nestas áreas, atualmente cobertas por capoeiras ou matas degradadas, e que poderiam ser recuperadas mediante a implantação do reflorestamento com espécies autóctones. Nestas áreas foi instalada uma pesquisa de enriquecimento em linhas para estudar sua aplicabilidade prática. O método de enriquecimento tem a grande vantagem quando comparado aos reflorestamentos com exóticas, que não precisa a eliminação total da vegetação existente com os conseqüentes transtornos ecológicos, pois é necessária somente a abertura de pequenas faixas (em linhas) ou clareiras (em grupos — "Anderson") que se alternam com faixas mais largas nas quais se mantém a vegetação existente. Desta maneira consegue-se reincorporar áreas abandonadas e suscetíveis à erosão, a uma atividade produtiva sem perder parte do solo pois, segundo BRÜNIG (1974), pode-se chegar nos trópicos a taxas de erosão de 32-80 t/ha/a, quando se cultivam terrenos quase planos e 600-1.200 t/ha/a quando se aplica a agricultura nômade em encostas.

\* Trabalho revisado após a apresentação no 3º Congresso Florestal Brasileiro em Manaus 4-7/12/78.

\*\* Engenheiro Florestal, Pesquisador em Silvicultura de Folhosas Nativas da Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centra-Sul-EMBRAPA — Colombo-Paraná.

\*\*\* Dr. rer. silv., Perito do Convênio Freiburg/Curitiba da Sociedade de Cooperação Técnica da República Federal da Alemanha, Professor visitante do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da UFPr. — Curitiba-Paraná.

## 2. MATERIAL E MÉTODO

### 2.1. Espécies

Para a pesquisa elegeram-se 4 espécies autóctones, conforme classificação no Quadro 1 da região de Irati, segundo planalto paranaense, que se ca-

racterizam por um crescimento moderado 5 — 20 m<sup>3</sup>/ha/a (GURGEL, 1975; SPELTZ, 1968) e apresentam uma qualidade de madeira (densidade de 60-90 g/cm<sup>3</sup>) que garante sua comercialização (MAINIERI & PEREIRA, 1957; MAINIERI, 1973).

QUADRO 1. Classificação sistemática das 4 espécies estudadas.

Nome vulgar	Família	Gênero	Espécie	Sub-espécie	Autor
dedaleiro	Lithraceae	Lafoensia	L.pacari	petiolata	Koehne
pes.-bravo	Rosaceae	Prunus	P.brasiliensis		Schott ex Spreng
imbuia	Lauraceae	Ocotea	O.porosa		(Nees) L. Barroso
pau-marfim	Rustaceae	Balfourodendron	B.riedelianum		Eng.

### 2.2. Local do Experimento

O experimento foi instalado na Floresta Nacional (Flona) de Irati de propriedade do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) cujas características são (CARVALHO, 1978).

- Estado: Paraná
- Município: Teixeira Soares
- Altitude: 885 m.s.n.m.
- Latitude: 25° e 26° L.Sul
- Longitude: 50° e 51° W.
- Clima: Sub-tropical húmido sem estação seca.
- Classificação Koeppen: Cfb.
- Média mês mais quente: 22°C
- Média mês mais frio: 5°C
- Número de geadas: > 5 por ano.
- Solos: Podzólico vermelho-amarelo var. Piracicaba. Latosol vermelho-escuro distrófico.
- Vegetação: Mata pluvial subtropical tipo Alto Paraná. Mata de Araucária.

### 2.3. Método

i) Implantação: foram testados dois sistemas silviculturais:

- a céu aberto
- sob cobertura por enriquecimento em linhas.

a) a céu aberto

Este sistema foi realizado numa área que sofreu corte raso e destoca por um trator de lâmina.

O plantio foi efetuado no dia 27 de janeiro de 1976 com o seguinte delineamento estatístico:

- modelo: blocos completos ao acaso
- repetições: 4
- n° de mudas por parcela: 25 (5x 5)
- n° de mudas por espécie: 100 (4x25)
- n° de espécies: 4
- espaçamento: 2x2 m.

b) Sob cobertura por enriquecimento em linhas.

Este sistema foi implantado em uma floresta secundária não manejada após exploração imediatista (Stoehr & Inoue, 1976), na qual destaca-se a espécie pioneira *Mimosa scabrella* (bracatinga). Este povoamento apresentou uma densidade de aproximadamente 1.000 árvores/ha com uma altura média de 14 m. As linhas abertas neste povoamento tinham um comprimento de 30 m, uma largura de 1 m e separadas por faixas de 2 m.

O plantio foi efetuado no dia 16 de março de 1976 com o seguinte delineamento estatístico.

- modelo: parcelas lineares
- repetições: 4
- n° de mudas por parcela: 7
- n° de mudas por espécie: 28
- bordadura: 1 muda em cada extremo
- n° de espécies: 4
- espaçamento: na linha — 1 m  
entre linhas — 3 m
- luminosidade na linha: ± 75% da luz

a céu aberto.

ii) Tratos culturais

O plantio a céu aberto foi limpo apenas na primavera, para que a vegetação rasteira e arbustiva protegessem as mudas no inverno. No método de enriquecimento foram feitas duas limpezas por ano nas linhas.

iii) Avaliação

A cada 3 meses foram medidos os seguintes parâmetros: altura, diâmetro do colo, ao mesmo tempo foi determinada a sobrevivência.

### 3. RESULTADOS

Comparando-se estatisticamente os dois sistemas empregados baseado na sobrevivência após o segundo ano e os incrementos em altura e diâmetro do colo observou-se que a sobrevivência mais alta foi obtida com o dedaleiro (89%) a céu aberto e a mais baixa com a imbuia (50%) também a céu aberto (Quadro 2). Embora o dedaleiro apresente uma sobrevivência maior a céu aberto esta não é estatisticamente diferente daquela obtida sob cobertura, porém os incremen-

tos em altura e diâmetro do colo são superiores no sistema sob cobertura o que se deve aos danos sofridos pelas geadas quando as plantas crescem a céu aberto morrendo a parte superior da copa (vide quadros 2, 3 e 4).

Das 4 espécies testadas só o pessegueiro-bravo apresenta valores de incremento em altura e sobrevivência superiores ao plantio sob cobertura, sendo as diferenças estatísticas para os incrementos em altura e diâmetro do colo altamente significantes. O pessegueiro-bravo cresceu a céu aberto nestes 2 anos em média 72 cm/ano. O dedaleiro cresceu sob cobertura em média 58 cm/ano, o pau-marfim 38 cm/ano e a imbuia 34 cm/ano. O pessegueiro-bravo demonstrou assim ser uma espécie pioneira, heliófita e resistente à geada. A imbuia demonstrou ser espécie muito sensível à exposição direta de geadas e raios solares e o pau-marfim por ser uma espécie heliófita só sensível à geada. Estas 2 últimas espécies quando comparados os 2 sistemas, apresentaram diferenças na sobrevivência e no incremento em altura significantes ao nível de 95% de probabilidade.

Quadro 2. Desenvolvimento médio em altura, diâmetro do colo e sobrevivência de quatro espécies autóctones do Estado do Paraná plantadas a céu aberto.

Espécies	0 ano			1 ano			2 anos		
	Alt. (m)	Dc. (mm)	Sobr. (%)	Alt. (m)	Dc. (mm)	Sobr. (%)	Alt. (m)	Dc. (mm)	Sobr. (%)
dedaleiro	0,22	4,7	100,0	0,61	0,0	89,0	0,92	16,3	89,0
pessegueiro-bravo	0,22	1,9	100,0	0,79	7,4	86,0	1,65	18,0	80,0
imbuia	0,14	2,8	100,0	0,17	5,0	63,0	0,53	9,1	50,0
pau-marfim	0,12	2,1	100,0	0,20	5,6	60,0	0,60	10,6	55,0

Quadro 3. Desenvolvimento médio em altura, diâmetro de colo e sobrevivência de quatro espécies autóctones do Estado do Paraná em enriquecimento sob cobertura em linha.

Espécies	0 ano			1 ano			2 anos		
	Alt. (m)	Dc. (mm)	Sobr. (%)	Alt. (m)	Dc. (mm)	Sobr. (%)	Alt. (m)	Dc. (mm)	Sobr. (%)
dedaleiro	0,15	4,3	100,0	0,79	8,4	80,0	1,30	18,1	80,0
pessegueiro-bravo	0,22	2,0	100,0	0,79	6,9	85,0	1,33	14,1	78,0
imbuia	0,17	4,0	100,0	0,49	6,4	80,0	0,80	10,5	80,0
pau-marfim	0,12	2,2	100,0	0,38	7,9	90,0	0,88	12,5	75,0

Quadro 4. Incremento em altura e diâmetro do colo de quatro espécies florestais do Estado do Paraná em 2 sistemas testados.

Espécies	Incremento — 2 Anos			
	A céu aberto		Sob cobertura	
	Alt. (cm)	Dia. colo (mm)	Alt. (cm)	Dia. colo (mm)
dedaleiro	0,70	12,6	1,15**	13,8
pessegueiro-bravo	1,43**	16,1**	1,11	12,1
imbuia	0,39	6,3	0,63*	6,5
pau-marfim	0,48	8,5	0,76*	10,3

\* diferença significativa

\*\* diferença altamente significativa

Fonte: CARVALHO, 1978.

#### 4. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

De uma maneira geral, o objetivo de se testar os dois sistemas silviculturais, foi o de se saber como se comportavam as espécies em relação à geada e à luz, em virtude de o plantio a céu aberto ser o único exigido pelo IBDF para se utilizar os incentivos fiscais do Imposto de Renda.

Em decorrência dos objetivos propostos, o método de enriquecimento em linhas demonstrou ser para três espécies (dedaleiro, imbuia e pau-marfim) uma alternativa tecnicamente viável para aqueles locais sujeitos a freqüentes ocorrências de geadas e onde existam florestas degradadas por exploração imediatista ou existam áreas cobertas com vegetação arbustiva formadas após abandono dos campos pela agricultura migratória. Só o pessegueiro-bravo demonstrou vantagens comparativas quando plantado a céu aberto. No que se refere ao espaçamento parece mais apropriado usar distâncias maiores entre linhas daquelas usadas neste experimento. Embora não se tenha comprovado a superioridade de um espaçamento maior sugere-se utilizar faixas de 1,0 a 1,5 m de largura para o plantio separados por faixas

com a vegetação de 4 a 5 m de largura. Na linha sugere-se um espaçamento mínimo de 1,5 m.

#### 5. RESUMO

O presente trabalho objetivou analisar 4 espécies florestais autóctones de valor comercial do Estado do Paraná: dedaleiro (*Lafoensia pacari* St. Hil ssp. *petiolata* Koehne), pessegueiro-bravo (*Prunus brasiliensis* Schott ex Spreng), imbuia (*Ocotea porosa* (Nees) L. Barroso) e pau-marfim (*Balfourodendron riedelianum* Engl.), visando a fornecer subsídios técnicos a instituições e empresas ligadas às atividades reflorestadoras para que sirvam como alternativas no reflorestamento e aproveitamento de áreas abandonadas pela agricultura migratória.

As espécies foram plantadas a céu aberto e sob cobertura pelo método de enriquecimento em linhas para observar a resistência às geadas e desenvolvimento em geral. Após 2 anos de observação, concluiu-se que o pessegueiro-bravo, por ser uma espécie de bom crescimento e resistente à geada, conviria ser plantado a céu aberto. No entanto, o dedaleiro, imbuia e pau-marfim, sob cobertura.

## 6. BIBLIOGRAFIA

1. BRÜNIG, E.F. Okosysteme in der tropen. Umschau in Wissenschaft und Technik 74 nº 13:405-410, 1974.
2. CARVALHO, P.E.R. Algumas características ecológicas e silviculturais de quatro espécies florestais do Estado do Paraná. Dissertação de M.Sc. Univ. Fed. do Paraná, 171 p. 1978.
3. GURGEL FILHO, O.A. Espécies indígenas. *Silv. S. Paulo*, 9:47-52, 1975.
4. INOUE, M.T. Regeneração natural, seus problemas, perspectivas para as florestas brasileiras, 5º Ciclo de Atualização em Ciências Agrárias. DASCA-UFP., mimeografado, 29 p. 1978.
5. KLEIN, R.M. Necessidade da Pesquisa das Florestas Nativas para uma exploração racional e Manejo eficiente das mesmas. *Anais do 1º Congresso Florestal Brasileiro*, p:125-128, 1968.
6. MAINIERI, C. & PEREIRA, J.A. **Madeiras do Brasil**. Separata do Anuário Brasileiro de Economia Florestal. 170 p. 1957.
- Madeiras do litoral sul, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. São Paulo. Instituto Florestal. **Boletim Técnico** 3. 84 p. 1973.
7. REITZ, R. et al. Projeto Madeira de Santa Catarina. Itajaí. *Sellowia* nº 28-30. 320 p. 1978.
8. SPELTZ, R.M. Comportamento de Algumas Essências Nativas na Fazenda Monte Alegre. **Anais do 1º Congresso Florestal Brasileiro**. 299-302, 1968.
9. STOEHR, G.W.D. & INOUE, M.T. Sistemas silviculturais: Sugestões para uma nova classificação. *Rev. Floresta* VII (1): 58-63, 1976.