



COMUNICAÇÃO TÉCNICA

Seleção precoce de fenótipos superiores de Pinus elliottii*

JARBAS YUKIO SHIMIZU

Genética e Melhoramento Florestal - PRODEPEF

JOHN A. PITCHER

Genética e Melhoramento Florestal - FAO/PRODEPEF

ROBERT W. FISHWICK

Silvicultura e Manejo Florestal - FAO/PRODEPEF

* Trabalho realizado através do Centro de Pesquisas Florestais da Região Sul - PRODEPEF

Codificação para referência:

- Genética e Melhoramento Florestal
- PROJETO Nº 5-027-3 - Seleção precoce de Pinus sp. em viveiro

Introdução

A seleção fenotípica das árvores nas populações estabelecidas através do plantio constitui uma etapa de extrema importância para os trabalhos de melhoramento florestal, visto que o ganho genético depende da eficiência com que ela é executada. Normalmente, esse trabalho requer a adoção de critérios consistentes para todas as populações envolvidas e a cuidadosa avaliação de cada árvore. Do ponto de vista prático, este procedimento é muito dispendioso e, a menos que os diferenciais de seleção e as herdabilidades dos caracteres avaliados sejam elevados, o ganho genético final poderá ser apenas medíocre se forem considerados os altos investimentos na fase de seleção fenotípica.

Na tentativa de minorar os gastos com a seleção inicial, vários pesquisadores têm feito seleções fenotípicas ainda na fase de viveiro, ocasião em que um grande número de plantas poderá ser escolhido rapidamente com bastante facilidade.

No que se refere ao crescimento em altura, a seleção de Pinus elliottii e P. taeda na fase de viveiro tem surtido efeitos significantes até a idade de nove a dez anos de idade (Hunt, 1967; Hatchell et al., 1972). Por outro lado, Bengtson (1963) e La Farge (1975) não constataram vantagem na seleção precoce através da comparação das mudas superiores com o seu desempenho aos 5 e 8 anos de idade, respectivamente. Entretanto, apesar de a eficiência da seleção fenotípica ser maior quando feita em idades mais avançadas, a seleção precoce poderá permitir um maior ganho genético por unidade de tempo (Squillace e Gansel, 1974).

Foi estabelecido na Floresta Nacional de Capão Bonito (SP), um trabalho visando a verificação do desempenho das

"super mudas" em relação às mudas "ordinárias" através dos anos e explorar a possibilidade de adotar esse método para a formação de áreas de produção de sementes ou arboretos de mudas para semente, tendo como objetivo principal a obtenção de maiores ganhos genéticos por unidade de tempo.

Material e Métodos

No viveiro da Floresta Nacional de Capão Bonito foram selecionadas 207 mudas de P. elliottii com base na superioridade em altura e rigidez do caule em relação às demais adjacentes, aos 9 meses de idade, numa razão de uma muda para 3.500. As mudas foram plantadas em julho de 1972 em um terreno limpo e gradeado, seguindo o delineamento completamente aleatório com parcelas de uma árvore. Cada muda selecionada foi plantada ao longo das linhas com duas testemunhas adjacentes. O espaçamento adotado foi de 2m x 2m entre plantas e 8m x 8m entre mudas selecionadas. Esse arranjo foi estabelecido visando a futura transformação dessa área de produção de semente através do desbaste da maioria das árvores ordinárias e também daquelas que tenham forma indesejável, mesmo que o crescimento seja superior.

Os tratamentos culturais foram os mesmos efetuados normalmente nos plantios comerciais.

As medições de altura foram efetuadas logo após o plantio e depois a cada ano, desde o nível do solo até o ápice do broto principal.

A análise de variância foi feita considerando os dois tratamentos (Super e Ordinária), sendo que para cada "super muda" foram medidas as duas adjacentes a ela, na mesma linha, como testemunhas (ordinárias).

Resultados

Como se pode observar na Tabela 1, as diferenças entre as médias das "super mudas" e as mudas ordinárias foram altamente significantes durante os três anos após o plantio. Em termos absolutos, elas tenderam a aumentar a cada ano; entretanto, a vantagem em altura das "super mudas" em relação às mudas "ordinárias" decresceu drasticamente, de 45,6% em 1973 para 21,1% em 1974 e 11,8% em 1975, resultando praticamente numa estabilização das diferenças em altura entre as "super mudas" e as mudas "ordinárias" (Fig. 1).

Discussão e Conclusões

Após três anos de observação, a tendência dos comportamentos das duas classes de mudas parece indicar que a superioridade das mudas do viveiro se acentua durante o primeiro ano após o plantio. A partir do segundo ano, a superioridade relativa das mudas selecionadas decresceu rapidamente em vista da elevada taxa de crescimento das mudas ordinárias. A superioridade das mudas no viveiro é um resultado da qualidade fisiológica (Bengtson, 1972) que possibilita a certas plantas uma maior taxa de assimilação nas condições ideais para o crescimento no viveiro. Porém, essa eficiência fisiológica poderá ficar parcial ou totalmente mascarada após o plantio no campo, onde a disponibilidade de nutrientes é geralmente menor e a umidade do solo depende do regime de chuvas. Em tais condições; as mudas ordinárias poderão crescer normalmente devido à sua menor exigência, sobrepujando as "super mudas" na taxa de crescimento. Este fato parece ter ocorrido neste experimento após o primeiro ano no campo, onde as mudas ordinárias tiveram um

incremento de 224,6% e 82,7% nos períodos de 1973-74, enquanto que o incremento das "super mudas" foi de 169,9% e 68,7% nos respectivos períodos (Tabela 2).

Tabela 1 - Médias e Testes "F" das Alturas das Mudanças "Superiores" e "Ordinárias" de P. elliotii em Capão Bonito.

ANO	Superiores (m)	Ordinárias (m)	Dif. (m)	Superioridade %	F
1972	0,39 ± 0,05	0,29 ± 0,03	0,10	34,5	625,25**
1973	0,83 ± 0,13	0,57 ± 0,12	0,26	45,6	583,32**
1974	2,24 ± 0,31	1,85 ± 0,31	0,39	21,1	205,05**
1975	3,78 ± 0,41	3,38 ± 0,44	0,40	11,8	18,46**

** Significante ao nível de 99% de propabilidade

Tabela 2 - Incremento Médio em Altura das Mudanças "Superiores" e "Ordinárias" de P. elliotii em Capão Bonito.

Período	Superiores		Ordinárias		Dif. (m)
	(m)	(%)	(m)	(%)	
72/73	0,44	112,8	0,28	96,5	0,16
73/74	1,41	169,9	1,28	224,6	0,29
74/75	1,54	68,7	1,53	82,7	0,01

A superioridade das mudas selecionadas neste trabalho foi mais modesta do que tem sido conseguido por outros pesquisadores. Apesar de a intensidade de seleção extremamente

elevada, em si, não responder totalmente pelo sucesso da seleção (La Farge, 1975), a superioridade das mudas selecionadas para este trabalho parece ter sido em grande parte devido à baixa intensidade de seleção resultante da proporção de uma muda superior para 3.500 enquanto que outros autores selecionaram 1:10000 (Hatchell et al., 1972), 1:23000 (Bengtson, 1963) e 1:146000 (Hunt, 1967). Além disso, o rápido decréscimo do incremento das "super mudas" parece indicar que dentro de alguns anos haverá pouca diferença em crescimento entre estas e as mudas ordinárias, embora a diferença em altura, em termos absolutos, tenha-se mantido praticamente constante entre o segundo e o terceiro ano (Figura 1).

A interação genótipo x ambiente, principal responsável pela mudança no comportamento das mudas após o plantio no campo, é um fator que necessita de mais investigação para que se tenha maiores êxitos nas seleções precoces no viveiro. No presente trabalho, 55 das 198 "super mudas" sobreviventes tinham altura inferior a pelo menos uma das testemunhas adjacentes (mudas ordinárias) no terceiro ano e, é possível que esse número aumente ainda mais no futuro quando se acentuar a competição para a expansão da copa e do sistema radicular.

Apesar de La Farge (1975) em seu teste de progênie constatar correlações insignificantes do crescimento em altura entre Pinus elliottii no viveiro e no campo aos 5 anos de idade em um teste de progênie, é possível que tais correlações possam ser positivas e significantes se as mudas forem rigorosamente selecionadas no viveiro. As correlações positivas insignificantes e às vezes até negativas constatadas por La Farge, podem ter sido devido à rápida recuperação na taxa de crescimento das mudas ordinárias como se observou neste trabalho.

A seleção de P. elliottii no viveiro pode resultar na eliminação de uma grande parte das plantas de baixo potencial e poderá ser de grande utilidade na escolha das mudas para o estabelecimento de áreas de produção de semente. Se as mudas forem progênies de árvores de boa capacidade de combinação geral ou específica, a seleção precoce poderá constituir uma boa pré-seleção para a formação de arboretos de mudas para semente. Em ambos os casos deve-se plantar um grande número de "super mudas" (ex: 2000/ha) para que as plantas, cuja superioridade não persista, sejam desbastadas gradativamente até que se consiga um grupo de árvores realmente superiores com espaçamento adequado.

Sumário

Um simples experimento foi estabelecido na Floresta Nacional de Capão Bonito para avaliar a vantagem da seleção precoce de mudas de P. elliottii no viveiro. A superioridade das mudas selecionadas na proporção de 1:3500 aumentou durante o primeiro ano no campo mas, nos anos seguintes, houve um decréscimo devido à rápida recuperação das mudas ordinárias e também devido ao possível mascaramento da superioridade das mudas quando plantadas nas condições de campo. Entretanto, o método parece muito vantajoso na seleção de mudas para fins mais específicos como a formação de áreas de produção de sementes ou arboreto de mudas para semente.

Summary

A simple experiment was established in the National Forest at Capão Bonito (SP) to evaluate the advantage of the

high intensity nursery selection of P. elliottii. Nine month old seedlings were selected at the rate of 1:3500. Their superiority over the average seedlings increased during the first year in the field. However, the superiority of the selects decreased substantially after the first year, due the quick recovery in height growth of the average seedlings and also due to a possible masking of the superiority when planted in the field. This selection procedure may not be advantageous for large scale plantation but seems very useful if the selection is made at a higher rate, for specific purposes such as the establishment of seed production areas or seedlings seed orchards.

Referências

- Bengtson, G. W. 1963. Slash pine selected from nurserybeds: 8-year performance record. J. For. 61:422-5
- Hunt, D.L. 1967. Ninth year performance of slash and loblolly pine nursery selections in Georgia. Proc. Ninth South. Conf. For. Tree Improv. Knoxville, Tennessee.
- La Farge, T. 1975. Correlations between nursery and plantation height growth in slash and loblolly pine. For. Sci. 21(2):197-200.
- Squillace, A.E. e C.R. Gansel. 1974. Juvenile:mature correlations in slash pine. For. Sci. 20(3): 225-9.

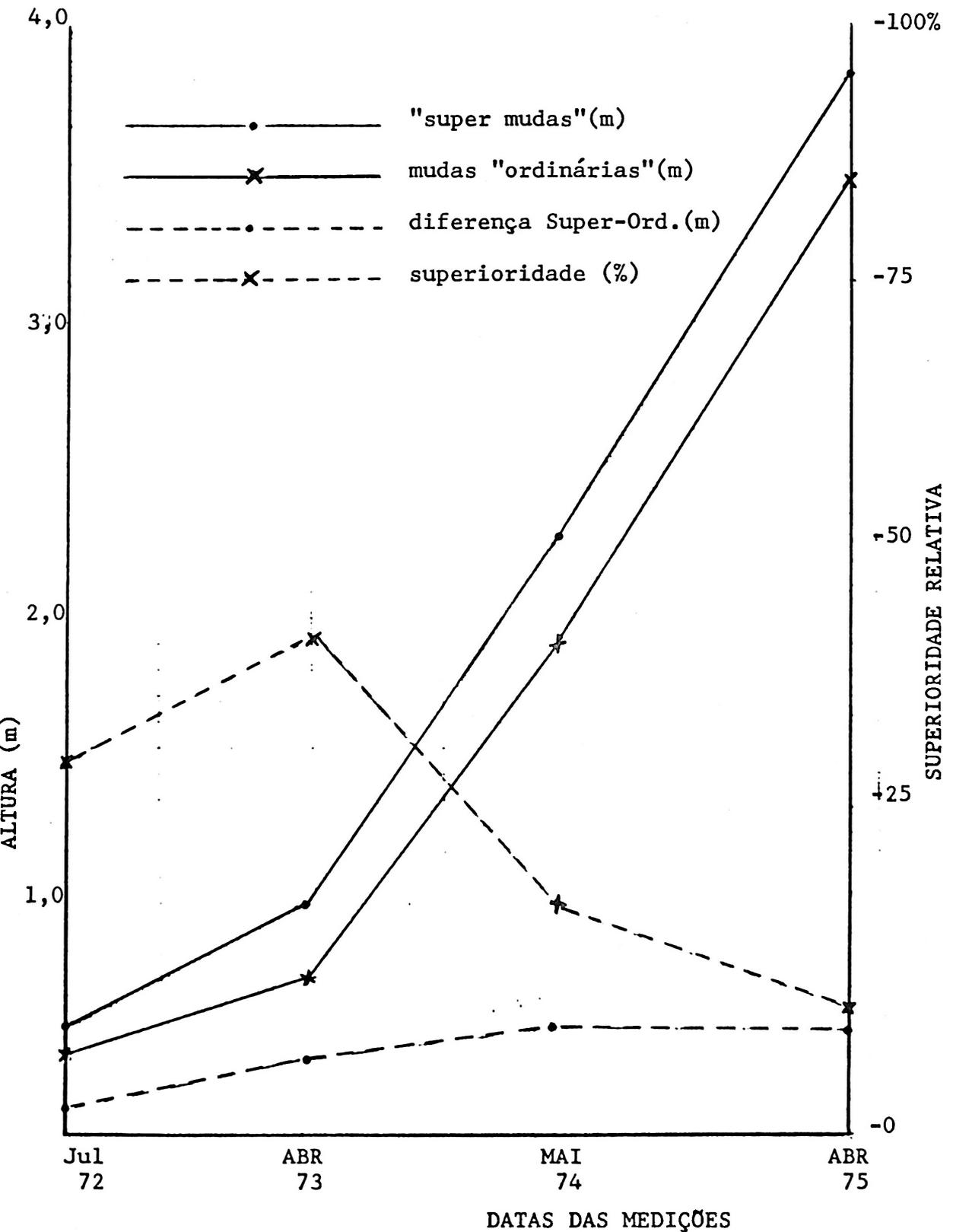


Figura 1 - Tendências das médias das alturas e superioridade relativa das "super mudas" de *P. Elliottii* até o terceiro ano após o plantio.

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO E PESQUISA FLORESTAL

Coordenação Central

Ed. Antônio Venâncio da Silva - 6º andar

Tel.: (0612) 25-1686;25-2487;25-0882

Setor Comercial Sul - Brasília - Distrito Federal

Laboratório de Produtos Florestais

- Universidade de Brasília

Tel.: (0612) 73-0405

Brasília - Distrito Federal

Centro de Pesquisas Florestais da Região Amazônica

- Rua Caripunas, 1.574

Tel.: (0912) 23-1591

Belém - Pará

Centro de Pesquisas Florestais da Região de Cerrado

- Avenida do Contorno, 4.905

Tel.: (031) 223-0974

Belo Horizonte - Minas Gerais

Centro de Pesquisas Florestais da Região Sul

- Rua Cândido Lopes, 205 - 8º andar

Tel.: (0412) 22-1786

Curitiba - Paraná