

Produção de Madeira de Progenies de Segunda Geração de Grevílea na Região de Avaré, SP

Emerson Gonçalves Martins¹

Edinelson José Maciel Neves²

Hideyo Aoki³

Kelly Geronazzo Martins⁴

RESUMO

A grevílea (*Grevillea robusta* A. Cunn) é uma espécie utilizada para o sombreamento de cafezais e de outras culturas agrícolas, áreas de pastagens e apicultura, paisagismo e como cortina quebra-ventos. Sua madeira também é utilizada para desdobro, em serrarias. Um teste com 28 progenies de meios-irmãos de segunda geração foi instalado no Município de Avaré, São Paulo. O objetivo principal foi avaliar e selecionar o material genético mais produtivo em volume de madeira. Dados de altura e diâmetro à altura do peito (DAP) foram coletados na área experimental, na idade de três anos. Baseando-se nos dados estimados de volume cilíndrico com casca, as seguintes conclusões foram obtidas: em Avaré, SP, a progênie de segunda geração mais produtiva e com maior taxa de sobrevivência pertencente à procedência australiana de Boyd River (NSW). A progênie de segunda geração mais produtiva, em termos de volume cilíndrico de madeira com casca, foi 138 % superior à media geral do teste. Considerando o

¹ Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da *Embrapa Florestas*. email: emartins@cnpf.embrapa.br

² Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da *Embrapa Florestas*. email: eneves@cnpf.embrapa.br

³ Engenheiro Agrônomo, Ph.D., pesquisador do Instituto Florestal.

⁴ Bióloga, Mestre, Estudante de Pós graduação da UFPR.

valor médio de volume de madeira para apenas as doze progênies de segunda geração mais produtivas, foi possível observar um aumento de 32 % em relação à média geral do experimento.

Palavras-chave: Sementes florestais, silvicultura, reflorestamento, *Grevillea robusta*.

Second Generation Half-sib Progenies Wood Production of *Grevillea* in the Region of Avaré - SP

ABSTRACT

The *Grevillea robusta* A. Cunn is utilized for coffee plantation shading, crops growing and pasture shading, apiculture, ornamentation and wind breaks. It is also used to produce sawn wood. One test of 28 second generation half-sib progenies was planted in Forestry Institute of São Paulo, with 20° 03'S latitude and 48° 54'W longitude geographic coordinates and 630m of altitude. The main objectives of this paper were to select genetic material capable to produce more volume of wood. The total height and diameter at breast height (DBH) were measured on the three years old second generation half-sib progenies test. The volume was calculated and the results led to the following conclusion: The best second generation progeny was the number 12, which came from an Australian progeny called GJM980 from Boyd River (NSW) provenance. The volume gain of the best second generation progeny when compared with the experiment average mean was greater than 138%. By the same token, the volume gain of 12 second generation half-sib progenies was superior to 32%.

Keywords: *Grevillea robusta*, forest seeds, silviculture, reforestation.

1. INTRODUÇÃO

Em 1830, o botânico que descreveu a espécie pela primeira vez, encaminhou as primeiras sementes para a Inglaterra, tornando-a conhecida na Europa como uma

planta ornamental. Posteriormente, a mesma foi disseminada no Sir Lanka e Índia, para sombreamento de culturas de chá. Em seguida, foi levada para a Argélia e África do Sul, chegando na América do Sul apenas no final do século passado (HARWOOD & GETAHUN, 1990, p. 8).

No Estado de São Paulo, a grevilea foi introduzida no final do século 19, para sombrear cafezais. Em 1975, o Instituto Brasileiro do Café (IBC) recomendou a espécie para a formação de cortina quebra-ventos, com a finalidade de reduzir a ação dos ventos (BAGGIO, 1983, p. 7). A grevilea já se destaca hoje como uma das espécies preferidas para plantios nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, principalmente em sistemas agroflorestais. As primeiras introduções de grevilea não foram suficientemente cuidadosas. Ainda há poucos anos, desconhecia-se a importância das sementes dessa espécie e os efeitos danosos da endogamia, que pode levar a perdas de vigor e má formação de árvores, dentre outros defeitos. Essa situação foi propiciada pela base genética restrita de material introduzido inicialmente e pelo sistema reprodutivo da espécie, que pode ser predominantemente autógamo (SHIMIZU et al., 1998. p. 51).

As melhores procedências de *Grevillea robusta* para as regiões Noroeste e Sudoeste (Nova Esperança e Quedas do Iguaçu) no Paraná e sul do Estado de São Paulo (Anhembi) provêm de regiões de maiores latitudes, menores longitudes e altitudes menores que da Austrália (MARTINS, 2000, p. 47, 48). Os ganhos genéticos estimados para o volume cilíndrico de madeira das procedências australianas em relação à testemunha foram de 54,46 %, 71,67 % e 99,32 % para Anhembi, Quedas do Iguaçu e Nova Esperança, respectivamente. A transformação das áreas experimentais em Pomares de Sementes por Mudas resultaram em ganho genético praticamente igual àquele alcançado pela melhor procedência. A seleção dos 30 melhores indivíduos, nos diferentes experimentos, resultará em Pomares Clonais com ganhos genéticos superiores à testemunha em 103 %, 153 % e 187 %, para Anhembi, Quedas do Iguaçu e Nova Esperança, respectivamente (MARTINS et al., 2003, p. 14, 17).

Em trabalho realizado por Martins et al (2006), testando progênies de segunda geração na região de Londrina, constatou-se que as maiores produtividades em volume de madeira com casca provêm das progênies australianas com maiores produções volumétricas, selecionadas em Presidente Castelo Branco, que foram procedentes de Duck Creek (NSW), Samford (QLD) e Boyd River (NSW). No

grupamento das 12 primeiras progênies mais produtivas, observou-se que o incremento médio anual de volume de madeira (IMAV) foi de $13,76 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$, correspondente a um valor 46,07 % superior à média de todas as progênies testadas. No mesmo trabalho citado pelo autor, o destaque é para a progênie de segunda geração derivada da progênie australiana também procedente de Duck Creek (NSW) que apresentou um IMAV da ordem de $17,47 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$, com 100 % de sobrevivência das plantas.

O objetivo principal deste estudo foi selecionar o material genético mais produtivo em termos de volume de madeira, na região de Avaré, São Paulo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Localização e caracterização da área experimental.

O teste de progênie de grevilea de segunda geração foi instalado na Floresta Estadual de Avaré, cuja localização geográfica se dá na latitude $20^{\circ}03' \text{ S}$, longitude $48^{\circ}54' \text{ N}$, e na altitude de 630 m. A precipitação pluviométrica média anual é de 1.290 mm, com clima Cw, conforme classificação de Köppen, e solo do tipo Latossolo vermelho, conforme descrito pela Embrapa (1999).

2.2. Histórico do material utilizado.

Em janeiro de 2003, foram coletadas sementes de 59 progênies de grevilea. A área de coleta trata-se de um teste combinado de procedência/progênie implantado pela *Embrapa Florestas*, em 1994, com 21 procedências (20 procedências de origem australiana mais uma testemunha de origem comercial brasileira), e 105 progênies (104 progênies de origem australiana mais uma testemunha de origem comercial brasileira). Esta área localiza-se no Município de Presidente Castelo Branco, PR e foi transformada em Pomar de Sementes por Mudanças no ano de 2000.

Tabela 1. Origens das progênies de *Grevillea robusta* procedentes de Presidente Castelo Branco, PR, utilizadas no teste de segunda geração instalado no Distrito de Maravilha, Município de Avaré, SP.

Procedências	Número de
Originais – Austrália	Progênies de Segunda Geração
Duck Creek (NSW)	6
Canondale (QLD)	5
Albert R (QLD)	5
Wivenhoe (QLD)	3
Mann River (NSW)	2
Paddy's Flat (NSW)	2
Nimbim (NSW)	1
MacPhersons (NSW)	1
Fine Flower (NSW)	1
Boyd River (NSW)	2
Total	28

(NSW)

NSW = New South Wales; QLD = Queensland.

2.3. Produção de mudas e instalação do experimento

Do Pomar de Sementes por Mudanças (PSM), foram coletadas sementes de cada progênie. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com parcelas lineares de cinco plantas, plantadas no espaçamento de 3 m x 3 m, com nove repetições. Os tratamentos foram constituídos pelas 28 progênies de segunda geração.

2.4. Mensuração de altura e diâmetro

Aos três anos de idade, efetuaram-se as medições da altura total e diâmetro à altura do peito (DAP). Com essas variáveis, calculou-se o volume cilíndrico de cada fuste.

A análise de variância do volume cilíndrico das progênes foi feita pelo Teste F e a comparação das médias pelo Teste Tukey.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da análise de variância mostrou diferenças significativas entre blocos e entre as famílias testadas, para o parâmetro avaliado (Tabela 2).

Tabela 2. Resultados da análise de variância e da comparação de médias pelo Teste Tukey, para volume cilíndrico de madeira com casca, aos três anos de idade, no Município de Avaré, SP.

Ord.	Progênie	Volume cilíndrico total	Ord.	Progênie	Volume cilíndrico total
	Nº	(m ³)		Nº	(m ³)
1	12	0,0250693 a	15	53	0,0117281 defg
2	55	0,0246999 a	16	33	0,0107350 defgh
3	10	0,0196943 b	17	5	0,0103068 defgh
4	1	0,0183910 bc	18	3	0,0102013 defgh
5	45	0,0183410 bc	19	46	0,0089008 efghi
6	30	0,0150674 bcd	20	19	0,0082896 fghij
7	41	0,0144932 cd	21	57	0,0076288 ghjik
8	32	0,0135407 cde	22	40	0,0067556 hijk
9	34	0,0130767 def	23	38	0,0062609 hijk
10	44	0,0127549 def	24	51	0,0041980 ijk
11	36	0,0124810 defg	25	21	0,0040667 ijk
12	49	0,0123712 defg	26	42	0,0034878 jk
13	11	0,0119652 defg	27	48	0,0032612 k
14	31	0,0117841 defg	28	26	0,0030471 k
Fontes de variação	GL	QM	F teste	P > F	
Bloco	8	2,04489E-5	0,23	0,9831	
Tratamento	27	3,16522E-4	15,47	0,0002	
Resíduo	216	8,55451E-5			
Total corrigido	251				
Média do experimento = 0,012234 (m ³ /árvore)					

Considerando as árvores matrizes que deram origem ao material genético de segunda geração, constatou-se que as maiores produtividades em volume de madeira com casca provêm das procedências australianas com maiores produções volumétricas, selecionadas em Presidente Castelo Branco, PR, que foram as de Boyd River (NSW) e Duck Creek (NSW) (MARTINS, et al., 2003, p. 12).

No grupamento das 12 primeiras progênes mais produtivas, observou-se que o IMAV foi de 3,67 m³.ha⁻¹.ano⁻¹, correspondente a 58,70 % superior a média de todas as progênes testadas (Tabela 3).

No presente trabalho, o destaque é para a progênie nº 12 de segunda geração, derivada da progênie australiana GJM 980, procedente de Boyd River (NSW). Mediante os resultados apresentados, observou-se que esta progênie apresentou um incremento médio anual em volume de madeira (IMAV) de 6,60 m³.ha⁻¹.ano⁻¹, com 71,11 % de sobrevivência das plantas (Tabela 3).

Tabela 3. Incremento médio anual em volume cilíndrico com casca (IMAV) e sobrevivência de diferentes progênes de segunda geração de grevilea, aos três anos de idade, do teste de Avaré, SP.

MATERIAL TESTADO	VOLUME	VOLUME	IMAV	SOBREVIVÊNCIA
	MÉDIO	MÉDIO		
	(m ³ /árvore)	(m ³ /ha)	(a)	(%)
Todas as progênes	0,012234	8,3069	2,769	53,89
12 progênes mais produtivas	0,016894	11,0149	3,672	58,70
Família mais produtiva (12)	0,025069	19,8045	6,602	71,11
Família menos produtiva (26)	0,003047	1,2797	0,427	37,78

(a) Incremento médio anual em volume cilíndrico (m³.ha⁻¹.ano⁻¹) calculado com valores médios de altura e DAP. Densidade de 679, 652, 790 e 420 árvores/ha, respectivamente.

A família 26, oriunda da progênie australiana (CEH 026) procedente de Nimbim (NSW), foi a que apresentou o menor índice de produtividade, com um incremento médio anual em volume de madeira de 0,427 m³.ha⁻¹.ano⁻¹, com 37,78 % de sobrevivência de plantas, enquanto que o incremento médio anual volumétrico

(IMAV) de todas as famílias (28) foi de 2,769 m³.ha⁻¹.ano⁻¹, com 53,89 % de sobrevivência de plantas (Tabela 3).

Os resultados deste trabalho confirmam as observações obtidas anteriormente (MARTINS et. al., 2003, p. 12) com referência ao fato de que as progênies oriundas de Boyd River (NSW) e Duck Creek (NSW) são mais produtivas no sul do Estado de São Paulo.

4. CONCLUSÃO

Em Avaré, SP, a família mais produtiva, em termos de volume de madeira, e com a maior taxa de sobrevivência de plantas, foi a progênie nº 12 (GJM980) procedente de Boyd River (NSW, Austrália).

O aumento em volume de madeira da progênie de segunda geração mais produtiva foi de 138,27 % superior à média do experimento.

As doze primeiras progênies de segunda geração aumentaram o volume de madeira em 32,49 % quando comparado com a média do experimento.

5. REFERÊNCIAS

BAGGIO, A. J. **Sistema agroflorestal grevilea x café: início de nova era na agricultura paranaense?** Colombo: EMBRAPA-URPPCS, 1983. 15 p. (Embrapa-URPFCS. Circular técnica, 9).

HARWOOD, C. E.; GETAHUN, A.. Australian tree finds success in Africa. **Agroforestry Today**, Nairobi, v. 2, n. 1, p. 8-10, jan./mar. 1990.

MARTINS, E. M. **Seleção genética e características fisiológicas e nutricionais de procedências de *Grevillea robusta* (Cunn) estabelecidas no Estado do Paraná.** 2000. 125 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

MARTINS, E. G.; NEVES, E. J. M.; SHIMIZU, J. Y.; FERREIRA, C. A. Avaliação e ganho genético estimado para o volume de procedências de grevilea em três diferentes locais. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 46, p. 3-20, jan./jun. 2003.

SHIMIZU, J. Y.; MARTINS, E. G.; FERREIRA, C. A. Avaliação inicial de procedências de grevilea no Noroeste do Paraná. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 37, p. 41-54, jul./dez. 1998.