

Grevillea robusta Cunn.: resultados obtidos com procedências no Estado do Paraná e São Paulo

Emerson Gonçalves Martins¹
Edinelson José Maciel Neves²

Fotos: Emerson Gonçalves e Edinelson Neves



INTRODUÇÃO

A grevilea (*Grevillea robusta* Cunn.) (Figura 1), também conhecida como “silky oak” (carvalho sedoso), é uma espécie nativa da Austrália, da região costeira subtropical de New South Wales e Queensland. Nesse país, sua ocorrência se estende entre as latitudes 26° S a 30° S, na zona costeira, até 160 km para o interior do continente, em altitudes variando desde o nível do mar até 1.100 m. Em seu habitat natural a espécie se desenvolve em ambientes variados, com melhor desempenho em locais com precipitação média anual de 600 mm até 1.700 mm e temperatura média anual entre 1° C e 31° C (Harwood & Owino, 1992). Quando introduzida, a grevilea apresenta facilidade de adaptação e rápido crescimento em diversos tipos de solo e clima. Essa versatilidade se deve, em grande parte, à sua alta capacidade de extrair umidade e nutrientes do solo, graças ao seu sistema radicular profundo e intensamente ramificado (raízes proteóides). Além disso ela deposita uma grande quantidade de folhagem que se decompõe rapidamente (Lamprecht, 1989). Essas características tornam a espécie potencial para uso em sistemas agroflorestais.



Figura 1. Árvore de grevilea com oito anos de idade

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

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

Os principais usos desta espécie incluem ornamentação, sombreamento de pastagens e culturas agrícolas (Figura 2), produção de cobertura morta, mel e madeira para usos diversos (Nair 1993). O cerne é resistente, de alta durabilidade e de boa qualidade para marcenaria e produção de parquês, peças torneadas, laminados e chapas (Figura 3).



Figura 2. Grevílea plantada em curva de nível em pastagem

A produtividade de madeira e a sua qualidade são afetadas pelas condições e formas de plantio, bem como pela procedência do material genético. A grevílea disseminada pelas lavouras brasileiras, a partir das primeiras introduções, tem apresentado incremento volumétrico inferior ao material introduzido mais recentemente (Shimizu et al., 1998; Leal & Ramos,

1999). Isto sugere que as primeiras introduções tenham sido feitas com material de origem menos produtiva. Além disso é provável que a descendência das primeiras introduções estejam manifestando depressão por endogamia, decorrente de cruzamentos entre indivíduos aparentados, oriundos da mesma base genética restrita (Shimizu et al., 1998). Essa suspeita foi confirmada através de estudos de diversidade genética, usando-se análises do polimorfismo isoenzimático nas introduções, feitas aproximadamente na mesma época, nos países da África (Harwood et al., 1992).



Figura 3. Disco (a), madeira usinada (b), lenha (c) e madeira serrada de grevílea (d)

Apesar da taxa de endogamia, supostamente alta, que leva à produção de árvores de baixo vigor e madeira de baixa qualidade, o sucesso na sua disseminação se explica pela capacidade de tolerar certo grau de endogamia ao sistema reprodutivo predominantemente autogâmico (Owuor & Oduol, 1992).

Ainda existem poucos estudos de procedências de grevilea no Brasil. No Estado de São Paulo, nos municípios de Avaré e Assis, foi verificado que o maior crescimento em altura e diâmetro foi a do material procedente de Wallaby Creek; em Itapeva, as procedências de maior crescimento foram Woodenbong e Emuvalle (Sebbenn et al., 1993). No estado do Paraná, na região de Londrina, segundo Leal & Ramos (1999), pelo menos até os dois anos de idade, a procedência Wivenhoe apresentou o maior potencial de crescimento, tendo atingido altura 24,8% maior do que a testemunha (semente comercial, coletada em Cianorte, PR). Este estudo foi realizado com o objetivo de identificar as fontes de semente mais apropriadas para plantios desta espécie no noroeste e sudoeste do estado do Paraná e no sul do Estado de São Paulo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram introduzidas sementes de 20 procedências originais para a instalação de testes nos municípios de Nova Esperança e Quedas do Iguaçu, no estado do Paraná, e Anhembi, no Estado de São Paulo. Para comparar o desempenho das procedências originais com o material comercialmente disponível no mercado brasileiro, foi incluído, como testemunha, um lote de semente comercial coletado no Estado do Paraná. Os testes foram instalados em blocos ao acaso, com parcelas retangulares de seis plantas, no espaçamento de 3 m x 3 m, com 15 repetições. As avaliações constaram de medições da altura total e DAP (diâmetro à altura de 1,3 m). As variáveis medidas foram submetidas à análise de variância para determinar o efeito das procedências, bem como do sítio, no desempenho da espécie nos três locais estudados. As procedências estudadas podem ser observadas na Tabela 1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em Anhembi foram observadas diferenças significativas tanto entre blocos quanto entre as procedências em altura, diâmetro e volume. Dentre as dez procedências de maior crescimento em Anhembi, cinco se destacaram entre as de maior crescimento também em Quedas do Iguaçu e Nova Esperança. Do total de 21 procedências plantadas em Anhembi, 13 não diferiram entre si e 13 apresentaram volumes maiores que a média do experimento. Dentre as procedências testadas em Nova Esperança, 13 não diferiram entre si e 11 apresentaram

volumes maiores que a média do experimento, aos três anos de idade. Em Quedas do Iguaçu, das 18 procedências testadas, 11 não diferiram entre si e nove foram mais produtivas que a média do experimento, aos 4 anos de idade.

Em Nova Esperança, a transformação do experimento em PSM (pomar de sementes por mudas), mediante seleção de 300 indivíduos de maior valor genético, acarretará ganhos genéticos maiores que 147% em relação à testemunha e o ganho em relação à média das procedências australianas foi estimado em mais de 24%. Em Quedas do Iguaçu, o ganho genético estimado com o uso das procedências australianas foi de 71,67% em relação à testemunha. A transformação do experimento em PSM poderá proporcionar um ganho genético semelhante ao ganho obtido com o uso da procedência de maior crescimento na região.

Em Anhembi, o ganho genético estimado com o uso das procedências australianas foi de 54,46% em relação à testemunha. A transformação da área em PSM poderá, também, proporcionar um ganho genético semelhante ao obtido com o uso da procedência de maior crescimento na região (Tabela 2).

No caso do PSC (pomar de sementes clonal), incluindo os 30 indivíduos de maior valor genético para produção volumétrica, o ganho genético estimado foi 187%, 153% e 103% maiores em relação à testemunha em Nova Esperança, Quedas do Iguaçu e Anhembi, respectivamente. Essas estimativas de ganho não diferem, substancialmente, do ganho estimado com a transformação do teste em PSM. Portanto, em face das dificuldades práticas e dos altos custos envolvidos, recomenda-se a transformação dos experimentos em PSM e, somente no futuro, a implantação de PSC.

Tabela 1. Procedências de *Grevillea robusta* introduzidas para teste em Anhembi, SP, e Quedas do Iguaçu e Nova Esperança, PR.

| Procedência Nº | Procedência* | Latitude (S) | Longitude (E) | Altitude (m) | Número de Famílias |
|----------------|--------------------------|--------------|---------------|--------------|--------------------|
| 111 | Testemunha (Maringá, PR) | | | | Mistura |
| 185 | Woodenbong, QLD | 28°26' | 192°45' | 200 | 11 |
| 611 | Tyalgum, NSW | 28°22' | 153°11' | 80 | 4 |
| 612 | Nimbin, NSW | 28°38' | 153°13' | 50 | 1 |
| 614 | Duck Creek, NSW | 28°43' | 152°33' | 200 | 4 |
| 615 | Bottle Creek, NSW | 28°48' | 152°39' | 200 | 2 |
| 617 | Mummulgum, NSW | 28°50' | 152°49' | 100 | 2 |
| 618 | Rappville, NSW | 29°07' | 152°58' | 40 | 5 |
| 619 | Fine Flower, NSW | 29°33' | 152°40' | 60 | 4 |
| 620 | Mann River, NSW | 29°24' | 152°29' | 60 | 4 |
| 621 | McPherson's Creek, NSW | 29°48' | 152°57' | 40 | 2 |
| 622 | Boyd River, NSW | 29°53' | 152°27' | 200 | 11 |
| 693 | Bunya Mt., QLD | 26°92' | 151°38' | 780 | 10 |
| 694 | Porter's Gap, QLD | 26°45' | 151°30' | 680 | 10 |
| 699 | Albert River, QLD | 28°16' | 153°16' | 280 | 4 |
| 952 | Wivenhoe, QLD | 27°19' | 152°40' | 70 | 10 |
| 956 | Conondale, QLD | 26°44' | 152°44' | 150 | 10 |
| 957 | Imbil, QLD | 26°29' | 152°37' | 100 | 10 |
| 882 | Wallaby Creek, QLD | 26°55' | 152°55' | 120 | 15 |
| 616 | Paddys Flat, NSW | 28°44' | 152°26' | 180 | 1 |
| 953 | Samford, QLD | 27°20' | 152°50' | 60 | 7 |

* QLD = Estado de Queensland; NSW = Estado de New South Wales

Tabela 2. Ganhos genéticos comparativos com o uso de sementes de grevilea de diferentes fontes

| Município | Material testado | volume/árvore (m ³) | Ganho genético em relação a | | |
|------------------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| | | | Testemunha. (%) | Média das procedências originais (%) | Procedência de maior volume (%) |
| Nova Esperança | Testemunha * | 0,02194 | 0,00 | ----- | ----- |
| | Proc. originais ** | 0,04373 | 99,32 | 0,00 | ----- |
| | Proc. de maior volume * | 0,05446 | 148,22 | 24,54 | 0,00 |
| Quedas do Iguaçu | Pomar clonal | 0,06303 | 187,28 | 44,13 | 15,74 |
| | Pomar s. por mudas | 0,05439 | 147,90 | 24,38 | -0,13 |
| Anhembi | Proc. testemunha * | 0,07836 | 0,00 | ----- | ----- |
| | Proc. originais ** | 0,13452 | 71,67 | 0,00 | ----- |
| | Proc. de maior volume * | 0,17077 | 117,93 | 26,95 | 0,00 |
| Anhembi | Pomar clonal | 0,19881 | 153,71 | 47,79 | 16,42 |
| | Pomar s. por mudas | 0,17040 | 117,46 | 26,67 | -0,22 |
| Anhembi | Proc. testemunha * | 0,21919 | 0,00 | ----- | ----- |
| | Proc. originais ** | 0,34076 | 54,46 | 0,00 | ----- |
| | Proc. de maior volume * | 0,41237 | 88,13 | 21,01 | 0,00 |
| Anhembi | Pomar clonal | 0,44538 | 103,19 | 30,70 | 8,00 |
| | Pomar s. por mudas | 0,40647 | 85,44 | 19,28 | -1,43 |

* Calculo corrigido; ** Calculo corrigido e não inclui a testemunha.

CONCLUSÕES

Dentre as dez procedências de maior crescimento em Anhembi, cinco (Duck Creek, Fine Flower, Rappville, Bottle Creek, McPherson's Creek), encontram-se também entre as de maior crescimento em Quedas do Iguaçu e Nova Esperança.

As sementes produzidas pelas procedências de maior crescimento num desses locais poderão ser utilizadas em qualquer um dos locais testados, sem prejuízo na produtividade de madeira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROUGH, P. The life history of *Grevillea robusta* (Cunn.). *Proceedings of the Linnaean Society of New South Wales*, v. 58, p. 33-73, 1933.

HARWOOD, C. E.; BELL, J. C.; MORAN, G. F. Isozyme studies on the breeding system and genetic variation in *Grevillea robusta*. In: HARWOOD, C. E. (Ed.). *Grevillea robusta in agroforestry and forestry*: proceedings of an international workshop. Nairobi: ICRAF, 1992. p. 165-176.

HARWOOD, C. E.; OWINO, F. Design of a genetic improvement strategy for *Grevillea robusta*. In: HARWOOD, C. E. (Ed.). *Grevillea robusta in agroforestry and forestry*: proceedings of an international workshop. Nairobi: ICRAF, 1992. p. 141-150.

LAMPRECHT, H. *Silviculture in the tropics*: tropical forest ecosystems and their tree species: possibilities and methods for their long-term utilization. Eschborn: GTZ, 1989. 296 p.

Institute for Silviculture of the University of Göttingen. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, Eschborn, Germany,

LEAL, A. C.; RAMOS, A. L. M. Desempenho de procedências de *Grevillea robusta* A. Cunn. no norte do Paraná aos dois anos. In: INTERNATIONAL CONGRESS AND EXHIBITION ON FOREST = CONGRESSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL SOBRE FLORESTAS, 5., 1999, Curitiba. *Forest 99*: [resumos]. Rio de Janeiro: BIOSFERA, 1999. 1 CD-ROM.

NAIR, P. K. R. *An introduction to agroforestry*. Dordrecht: Kluwer, 1993. 499 p.

OWUOR, B. O.; ODUOL, P. A. Early observations on floral biology of *Grevillea robusta* A. Cunn. in relation to controlled cross pollination. In: HARWOOD, C. E. (Ed.). *Grevillea robusta in agroforestry and forestry*: proceedings of an international workshop. Nairobi: ICRAF, 1992. p. 177-182.

SEBBENN, A. M.; DURIGAN, G.; PIRES, C.L.; PONTINHA, A. A. S.; SOUZA, W. J. M. Variação genética entre procedências de *Grevillea robusta* A. Cunn. nas regiões de Assis, Avaré e Itapeva - SP. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1.; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. *Floresta para o Desenvolvimento: Política, Ambiente, Tecnologia e Mercado*: anais. São Paulo, SBS; [S.l.]: SBEF, 1993. p. 166-168.

SHIMIZU, J. Y.; MARTINS, E. G.; FERREIRA, C. A. Crescimento de procedências originais de grevilea robusta, no Paraná até os três anos de idade. *Boletim de Pesquisa Florestal*, Colombo, 1998.

Comunicado Técnico, 103

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na: **Embrapa Florestas**

Endereço: Estrada da Ribeira km 111 - CP 319

Fone: (0**) 41 666-1313

Fax: (0**) 666-1276

E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

Para reclamações e sugestões *Fale com o*

Ouvidor: www.embrapa.br/ouvidoria

1ª edição

1ª impressão (2003): conforme demanda



Comitê de publicações

Presidente: Luciano Javier Montoya Vilcahuaman

Secretária-Executiva: Guiomar M. Braguinha

Membros: Antonio Maciel Botelho Machado / Edilson Batista de Oliveira / Jarbas Yukio Shimizu / José Alfredo Sturion / Patricia Póvoa de Mattos / Susete do Rocio Chiarello Pentead

Expediente

Supervisor editorial: Luciano J. Montoya Vilcahuaman

Revisão gramatical: Ralph D. M. de Souza

Normalização bibliográfica: Elizabeth Câmara

Trevisan / Lidia Woronkoff

Editoração eletrônica: Cleide Fernandes de Oliveira.