

Teste de progênies de araucária

Araucaria progeny test

RESUMO

Guilherme Kehrwald de Moraes
guigao_cp@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Moeses Andriago Danner
moesesdanner@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Angela Rohr
rohrangela13@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Luana Ribeiro Silva
luannacsb1992@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Vinícios Miosso
viniciosmiosso2@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Amanda Pacheco Cardoso Moura
amandapmoura@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

A *Araucaria angustifolia* é uma árvore nativa do Sul do Brasil, mas que pode ser encontrada do Rio Grande do Sul até Minas Gerais. Sua madeira foi muito apreciada na área da construção civil, fato que resultou em grande desmatamento e quase levou sua espécie a extinção. O objetivo deste trabalho foi realizar teste de progênies de araucárias matrizes monoicas e dioicas, oriundas da região Sul do Brasil. O primeiro experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco/PR. O segundo experimento foi conduzido em Coronel Vivida/PR. As progênies foram avaliadas quanto à altura e o diâmetro. As progênies que apresentaram os maiores valores médios para altura em Pato Branco foram: A_02, A_01 e A_08. Para o diâmetro as progênies que apresentaram os maiores valores foram: A_02_ A_05 e A_12. Em Coronel Vivida, as progênies que obtiveram os melhores resultados para ambas as variáveis foram: CESJ e MG2. Conclui-se que progênies com diferentes procedências, se desenvolveram bem nas condições de Pato Branco e de Coronel Vivida, mostrando-se dessa forma, uma ampla adaptação dos genótipos avaliados. Fato que deve ser levado em consideração em futuras coletas de sementes para compor o banco ativo de germoplasma.

PALAVRAS-CHAVE: *Araucaria angustifolia*. Adaptação. Conservação.

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autorial: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



ABSTRACT

Araucaria angustifolia is a tree native to Southern Brazil, but can be found from Rio Grande do Sul to Minas Gerais. Its wood was much appreciated in the area of construction, a fact that resulted in large deforestation and almost led to its extinction. The objective of this work was to test progenies of araucaria monoica and dioica matrices, originating from the Southern region of Brazil. The first experiment was conducted in the experimental area of the Federal Technological University of Paraná, Campus Pato Branco / PR. The second experiment was conducted in Coronel Vivida / PR. The progenies were evaluated for height and diameter. The progenies that presented the highest average values for height in Pato Branco were: A_02, A_01 and A_08. For the diameter the progenies that presented the highest values were: A_02_ A_05 and A_12. In Coronel Vivida, the progenies that obtained the best results for both variables were: CESJ and MG2. It was concluded that progenies

with different origins, had a good developing in Pato Branco and Coronel Vivida conditions, showing a wide adaptation of the evaluated genotypes. Fact that must be taken into account in future seed collections to compose the active germplasm bank.

KEYWORDS: *Araucaria angustifolia*. Adaptation. Conservation.

INTRODUÇÃO

A araucária (*Araucaria angustifolia*) é uma das espécies florestais mais importantes do Sul do Brasil, devido as características de qualidade em sua madeira (DONI FILHO; AMARAL; CERVI, 1985). Antes da descoberta do Brasil, as matas de araucária chegaram ocupavam cerca de 185 mil quilômetros quadrados. No Sul do Brasil, essa espécie ocupava um terço da superfície terrestre (WENDLING; ZANETTE, 2017).

Em épocas passadas, a maioria do planalto da região sul do Brasil, em altitudes a partir de 500 m, era coberto por uma formação vegetal bastante típica, caracterizada pela presença da araucária (LONGHI, 1980). A espécie, teve grande importância econômica no país, entre os anos de 1930 a 1970 (DANNER; ZANETTE; RIBEIRO, 2012).

A araucária é uma espécie importante no âmbito econômico, social e ambiental. Porém, encontra-se na lista oficial de espécies brasileiras ameaçadas de extinção, devido a sua exploração desenfreada e a falta de incentivos ao seu plantio e manejo (WENDLING; ZANETTE, 2017).

A introdução de espécies florestais exóticas para fins de produção (madeireiro e celulose) ocorreu no mesmo período de intensa exploração da araucária. Essas espécies exóticas (pinus e eucalipto) tornaram-se economicamente mais atrativas, devido ao investimento em melhoramento genético (WENDLING; ZANETTE, 2017).

O objetivo deste trabalho foi analisar o crescimento inicial de progênies de araucária, monoicas e dioicas, oriundas de sementes e de mudas já em desenvolvimento a campo, visando identificar as plantas mais adaptadas para a região e recomendar o plantio das progênies mais bem-sucedidas ao clima e realidade de solo regional.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados testes de progênies de araucárias matrizes monoicas e dioicas, oriundas da região Sul do Brasil (Quadro 1). As progênies foram avaliadas em dois locais.

O primeiro experimento foi conduzido no Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de frutas nativas, na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Pato Branco/PR. Foram realizados testes de nove progênies de araucárias que foram plantadas a campo em julho de 2016, numa área de 0,5 ha. Foi adotado o espaçamento de 5 x 5m.

O segundo experimento foi conduzido em uma propriedade cedida, de uso particular em Coronel Vivida – PR. Em agosto de 2017 foram transplantadas 75 plantas de cinco progênies, duas de araucárias matrizes monoicas e três de araucárias dioicas. O delineamento utilizado no experimento foi de blocos ao acaso com três repetições de 15 plantas. Adotou-se espaçamento entre plantas de 5 metros e espaçamento entre linhas de 10 metros.

As progênies foram avaliadas em julho de 2019, quanto à altura (cm) e o diâmetro (mm) com auxílio de trena e paquímetro digital, respectivamente.

Para analisar o desempenho entre as progênies, em cada experimento, foi realizado a análise de variância ($p \leq 0,05$) e havendo diferença significativa entre duas ou mais médias realizou-se teste de Scott Knott, utilizando o programa Genes (CRUZ, 2006).

Quadro 1 – Identificação das progênies, local de origem e local do experimento.

Progênie	Local de Origem	Local do Experimento
A_01	Concórdia – SC	Pato Branco – PR
A_02	Venâncio Aires – RS	Pato Branco – PR
A_04	São Joaquim – SC	Pato Branco – PR
A_05	Itá – SC	Pato Branco – PR
A_07	São Lourenço do Oeste – SC	Pato Branco – PR
A_08	Guarapuava – PR	Pato Branco – PR
A_11	Bom Jardim da Serra – SC	Pato Branco – PR
A_12	Coronel Domingos Soares – PR	Pato Branco – PR
A_22	Guarapuava – PR	Pato Branco – PR
MCU	Curitiba – PR	Coronel Vivida – PR
MG2	Guarapuava – PR	Coronel Vivida – PR
CESJ	São Joaquim – SC	Coronel Vivida – PR
PGBR	Bom Retiro – SC	Coronel Vivida – PR
PBR	Bom Retiro – SC	Coronel Vivida – PR

Fonte: Autoria própria (2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa entre as progênies avaliadas no BAG, tanto para altura quanto para diâmetro. As progênies que apresentaram os maiores valores médios para altura no BAG foram: A_02, A_01 e A_08. Para o diâmetro as progênies que apresentaram os maiores valores foram: A_02, A_05 e A_12, conforme pode ser observado na Tabela 1.

As progênies que obtiveram destaque nessa avaliação são oriundas de diferentes locais. A progênie A_02 é de Venâncio Aires/RS. As progênies A_01 e A_05 são oriundas de SC, Concórdia e Itá, respectivamente. A progênie A_12 é oriunda de Coronel Domingos Soares/PR.

Tabela 1 – Médias de altura (cm) e diâmetro (mm) de progênies de araucária avaliadas em Pato Branco / PR. 2019

Progênies	BAG	
	Altura (cm) ^{ns}	Diâmetro (mm) ^{ns}
A_01	288,06	60,25
A_02	348,80	72,29
A_04	280,26	59,63
A_05	275,40	69,88
A_07	278,33	65,01
A_08	287,33	64,65
A_11	231,00	46,80
A_12	263,33	82,72
A_22	276,86	63,03
Média	281,35	65,54
CV %	34,27	57,60

Fonte: Autoria própria (2019).

No segundo experimento, na área de cultivo em Coronel Vivida, houve diferença significativa entre as progênies avaliadas, tanto para altura quanto para diâmetro. As progênies que obtiveram os melhores resultados para ambas as variáveis foram: CESJ e MG2. Para a variável diâmetro, embora tenha dado diferença significativa, todas as progênies ficaram no mesmo grupo (Tabela 2).

A progênie CESJ, é oriunda da cidade de São Joaquim/SC. A matriz dessa progênie, apresenta um tronco avantajado, conhecido como pinheiro-caiová, seus pinhões ficam maduros entre junho e julho, sendo uma das nove variedades da espécie *A. angustifolia* var. *caiova* (REITZ; KLEIN, 1966).

A progênie MG2, é uma araucária monoica, oriunda de Guarapuava. A descrição de plantas monóicas de *A. angustifolia* foi feita por Reitz e Klein (1966), fato de ocorrência rara na espécie, apresentando ginostrobilos e androstrobilos na mesma planta, pois a maioria delas são dioicas e, conseqüentemente, se reproduzem por polinização cruzada (DANNER, 2013). A progênies em destaque, mesmo sendo monoica, não perdeu o vigor por endogamia. A endogamia diminui a heterozigosidade, ou seja, a riqueza alélica da população, o que poderia causar redução no desempenho (ISAGI, 2007). Em *A. angustifolia* a endogamia pode ser em função de cruzamentos entre genitores com algum nível de parentesco, por ser uma espécie dióica (SEBBENN, 2006) ou pela autofecundação (DANNER, 2013). O fato da progênie MG2, mesmo sendo monoica, ter se destacado das demais, ocorreu possivelmente por apresentar uma baixa taxa de endogamia. Fato verificado em trabalho com araucárias monoicas em polinização livre, que apresentaram modo de reprodução por xenogamia, ou seja, polinização de flores por grãos de pólen de flores de outras plantas. Neste caso, houve maior geração de progênies de irmãos de cruzamento (94-95%) quando comparados a proporção de irmãos de autofecundação (5-6%) (DANNER, 2013).

No teste de cultivo, as monoicas tiveram destaque, tanto a de Guarapuava (MG2), quanto a de Curitiba (MCU), quanto de ressaltando, dessa forma, que mesmo sendo monoica, não houve perda de vigor por endogamia.

Tabela 2 – Médias de altura (cm) e diâmetro (mm) de progênes de araucária avaliadas em Coronel Vivida / PR. 2019

Progênes	Altura (cm)	Diâmetro (mm)
MCU	94,77 b	14,03 a
MG2	119,07 a	16,39 a
CESJ	107,53 a	14,32 a
PBR	83,58 b	11,77 a
PGBR	76,86 b	11,68 a
Média	96,36	13,64
CV%	14,09	10,31

Fonte: Autoria própria (2019).

CONCLUSÃO

Progênes com diferentes procedências, se desenvolveram bem nas condições de Pato Branco e de Coronel Vivida, mostrando-se dessa forma, uma ampla adaptação dos genótipos avaliados. Fato que deve ser levado em consideração em futuras coletas de sementes para compor o banco ativo de germoplasma.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pela bolsa concedida ao primeiro autor. A CAPES e a Fundação Araucária pela bolsa de pós-doutorado concedida à terceira autora. A CAPES pela bolsa de mestrado e doutorado concedida à quarta e sexta autora, respectivamente. E a UTFPR pela oportunidade da realização do trabalho.

REFERÊNCIAS

CRUZ, C. D. **Programa Genes** – Estatística Experimental e Matrizes. 1. ed. Viçosa: Editora UFV, 2006.

DANNER, M. A. **Polinização dirigida e plantas monóicas no melhoramento genético de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze.** 2013. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/29696?show=full>. Acesso em: 17 ago. 2019.

DANNER, M. A.; ZANETTE, F.; RIBEIRO, J. F. O cultivo da araucária para produção de pinhões como ferramenta para a conservação. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 32, n. 72, p. 441-451, out./nov. 2012. Disponível em:

<https://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/379/288>. Acesso em: 17 ago. 2019.

DONI FILHO, L.; AMARAL, L.; CERVI, P. H. Métodos para testar o poder germinativo das sementes de *Araucaria angustifolia* (Bert) O. Ktze. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 7, n. 2, p. 113-124, 1985. Disponível em: <http://www.almanaquedocampo.com.br/imagens/files/Ac%C3%A1cia%20testes%20de%20germina%C3%A7%C3%A3o%20de%20pinh%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2019.

ISAGI, Y. et al. Genetic and reproductive consequences of forest fragmentation for fragmentation for populations of *Magnolia obovata*. **Ecological Research**, Tokio, v. 22, n. 3, p. 382-389, maio. 2007. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11284-007-0360-5>. Acesso em: 15 ago. 2019.

LONGHI, S. J. **A estrutura de uma floresta natural de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze, no sul do Brasil**. 1980. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1980. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/26115>. Acesso em: 16 ago. 2019.

REITZ, R.; KLEIN, R. M. **Araucariáceas**. Itajaí: Tipografia e Livraria Blumenauense, 1966.

SEBBENN, A. M. Sistemas de reprodução em espécies tropicais e suas implicações para a seleção de árvores matrizes para reflorestamentos ambientais. In: HIGA, A. R.; SILVA, L. D. (Coord.). **Pomar de sementes de espécies florestais nativas**. Curitiba: FUPEF, 2006. p. 93-138.

WENDLING, I.; ZANETTE, F. **Araucária**: particularidades, propagação e manejo de plantios. 1 ed. Brasília: Embrapa, 2017.