



Teste de progênies de araucária

ARAUCARIA PROGENIE TEST

Eliane Magda Martelli (orientada)*, Moeses Andriago Danner (orientador)†

RESUMO

A *Araucaria angustifolia* é uma espécie nativa do Brasil, encontrada na região sul e estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Sua madeira foi intensamente explorada no período colonial e hoje está em risco de extinção. O objetivo deste estudo foi realizar o teste de progênies de araucárias matrizes monoicas e dioicas, procedentes dos estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Minas Gerais. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco. Foram avaliados o número de verticilos e os caracteres quantitativos de altura e diâmetro relacionados à taxa de crescimento em 17 progênies. As progênies que apresentaram os maiores valores de taxa de crescimento de diâmetro foram: A_18, A_06 e A_13. Para a taxa de crescimento da altura as progênies que apresentaram maiores valores foram: A_06, A_17 e A_02. Inferiu-se que progênies de araucárias procedentes de diferentes localidades se adaptaram satisfatoriamente às condições edafoclimáticas e geográficas de Pato Branco (PR). Conjuntura importante a ser considerada em futuros plantios para pesquisa ou formação de pomares economicamente ativos.

Palavras-chave: *Araucaria angustifolia*, adaptabilidade, conservação, procedência.

ABSTRACT

Araucaria angustifolia is a native species from Brazil, found on the southern region and in the states of São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro and Espírito Santo. Its wood was intensively exploited in the colonial period and now is at risk of extinction. The purpose of this study was to test the progenies of monoecious and dioecious matrix araucarias from the states of Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul and Minas Gerais. The experiment was conducted in the experimental area of the Federal Technological University of Paraná, Campus Pato Branco. The number of whorls and the quantitative characters of height and diameter related to the growth rate in 17 progenies were evaluated. The progenies that presented the highest diameter growth rate values were: A_18, A_06 and A_13. For the height growth rate, the progenies that presented the highest values were: A_06, A_17 and A_02. It was inferred that Araucaria progenies from different locations adapted satisfactorily to the edaphoclimatic and geographic conditions of Pato Branco (PR). Important situation to be considered in future planting for research or formation of economically active orchards.

Keywords: *Araucaria angustifolia*, adaptability, conservation, provenance.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Zanette et al (2017) a espécie *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze é popularmente conhecida como araucária, pinheiro-do-paraná ou pinheiro brasileiro. Nativa do Brasil esta espécie é predominante da Floresta Ombrófila Mista (FOM) e é encontrada em maior concentração na região sul e em algumas áreas isoladas dos estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo.

* Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil; elianemartelli@alunos.utfpr.edu.br

† Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco; moesesdanner@gmail.com



“*A. Angustifolia* é considerada um fóssil vivo, pois foi submetida a milhões de anos de seleção natural e sobreviveu a grandes transformações climáticas. [...] Esta condição de dispersão histórica interferiu na diferenciação genética entre populações do Sul e Sudeste do Brasil [...]” (DANNER, 2013, p. 16).

Antes da colonização, a floresta de araucárias estendia-se por 185 mil quilômetros quadrados, porém, a partir da imigração de europeus deu-se início à extração da madeira para a construção de casas, linhas de ferro e para instalar municípios. Anos depois, a madeira de araucária também foi fonte de exportação, alcançando o auge da derrubada na década de 70, e por falta de plantio encerrou-se o ciclo econômico da extração da madeira, restando apenas 2 % da mata de araucárias (ZANETTE et al, 2017).

Atualmente, a FOM e a espécie *Araucaria angustifolia* estão protegidas pela Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 e pela Resolução do CONAMA nº 278, de 24 de maio de 2001, respectivamente. A legislação ambiental visa proteger, conservar e restringir o corte desta espécie que está na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, de acordo com a Portaria MMA nº 243, de 17 de Dezembro de 2014 (OLIVEIRA et al, 2018).

As populações de araucárias estão concentradas em fragmentos isolados e em poucas áreas contínuas de matas primárias. A regeneração natural desta espécie em mata fechada é difícil, desta forma, é essencial a constituição de programas de conservação de matas naturais de araucárias e implantação de Bancos Ativos de Germoplasma (BAGs) e de melhoramento genético para mitigar a erosão genética e a perda de caracteres genéticos e fenológicos superiores. Além de políticas de incentivo ao extrativismo do pinhão, semente da araucária de alto valor cultural e gastronômico. (ZANETTE et al, 2017; DANNER, 2013).

Caracteres como altura e diâmetro são fortes indicativos de adaptabilidade e vigor afetados pela diferenciação genética. Por isso, testes de crescimento de progênies e procedências de araucária devem ser executados, pois servem como pré-melhoramento em espécies de ciclo longo, visando à seleção de genótipos mais adaptados e produtivos (SEBBENN et al, 2004). Formulou-se então a seguinte pergunta a ser respondida pela pesquisa: De que forma é possível verificar a adaptabilidade de diferentes procedências de *Araucaria angustifolia* em Pato Branco, Paraná?

O objetivo do estudo foi avaliar o crescimento de progênies de araucárias monoicas e dioicas provenientes de diferentes origens do Brasil a partir do teste de progênies, tendo em vista a adaptabilidade das progênies ao solo e ao clima de Pato Branco, Paraná.

2 MÉTODO (OU PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DA PESQUISA)

O estudo foi realizado no Banco Ativo de Germoplasma de araucárias situado na área experimental do curso de Agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco/PR, no ano de 2021.

Pato Branco se situa na região Sudoeste do Paraná, com altitude de 721,80 metros, de clima predominantemente do tipo Cfb (Classificação de Koppen), subtropical úmido, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano, de verões frescos e presença de geadas no inverno (TABALIPA; FIORI, 2008). Os tipos de solos predominantes são o Nitossolo, o Cambissolo, o Latossolo e o Neossolo (BALENA; BERTOLINI; TOMAZONI, 2009).

Foram realizados testes em 17 progênies de araucárias matrizes monoicas e dioicas propagadas a partir de sementes procedentes da região sul do Brasil e de Minas Gerais (Quadro 1) que foram plantadas à campo em julho de 2016, compreendendo uma área de 0,5 ha, com espaçamento de 5x5m.

As progênies foram avaliadas em julho de 2021 quanto ao número de verticilos e o diâmetro (mm) com o auxílio de trena. Para a altura utilizou-se dados coletados até julho de 2020. Para cada progênie foi calculada a taxa de crescimento em altura de 2017 até 2020, a taxa de crescimento do diâmetro de 2017 a 2021 e a média de verticilos em 2021, bem como o erro padrão (desvio padrão/ \sqrt{n}), utilizando o WPS Office 2016.



Os resultados foram apresentados na forma de gráfico de barras para as taxas de crescimento do diâmetro e da altura e em forma de tabela para a média de verticilos, com o respectivo erro padrão.

Quadro 1 – Identificação das progênes e local de origem.

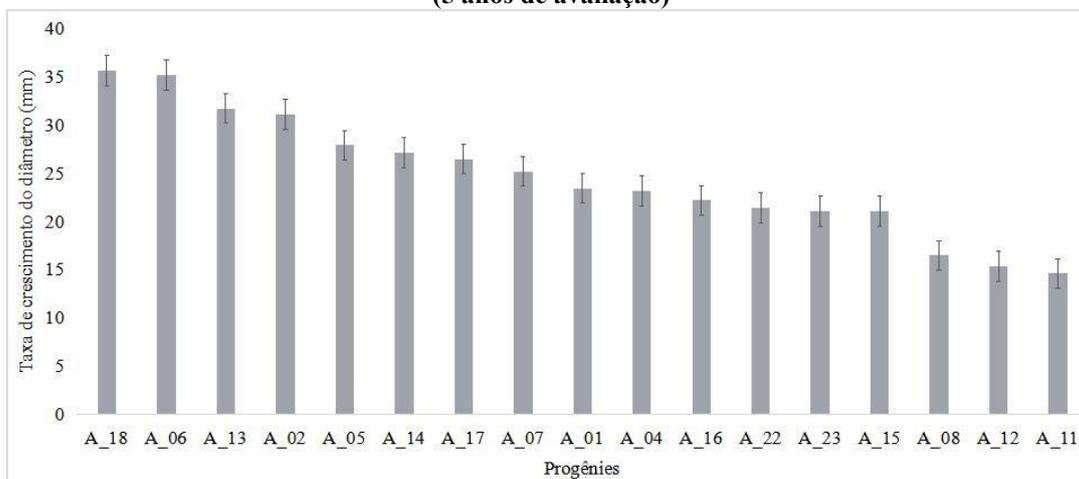
Progênie (ID)	Local de Origem
A_01	Concórdia - SC
A_02	Venâncio Aires - RS
A_04	São Joaquim - SC
A_05	Itá - SC
A_06	São Lourenço do Oeste - SC
A_07	São Lourenço do Oeste - SC
A_08	Guarapuava - PR
A_11	Bom Jardim da Serra - SC
A_12	Coronel Domingos Soares - PR
A_13	Santana da Boa Vista - RS
A_14	Pelotas - RS
A_15	Canguçu - RS
A_16	Passo Fundo - RS
A_17	Pelotas - RS
A_18	Poços de Caldas - MG
A_22	Guarapuava - PR
A_23	Dois Vizinhos - PR

Fonte: Autoria própria (2021).

3 RESULTADOS

As progênes que apresentaram maiores taxas de crescimento de diâmetro foram: A_18, A_06 e A_13. As progênes que se destacaram nesta avaliação são oriundas de diferentes Estados do Brasil. A progênie A_18 é de Poços de Caldas (MG); a progênie A_06 é de São Lourenço do Oeste (SC) e a progênie A_13 é de Santana da Boa Vista (RS), conforme apresentado no gráfico 1.

Gráfico 1 – Taxa de crescimento anual do diâmetro das progênes de araucária de 2017 a 2021 (5 anos de avaliação)

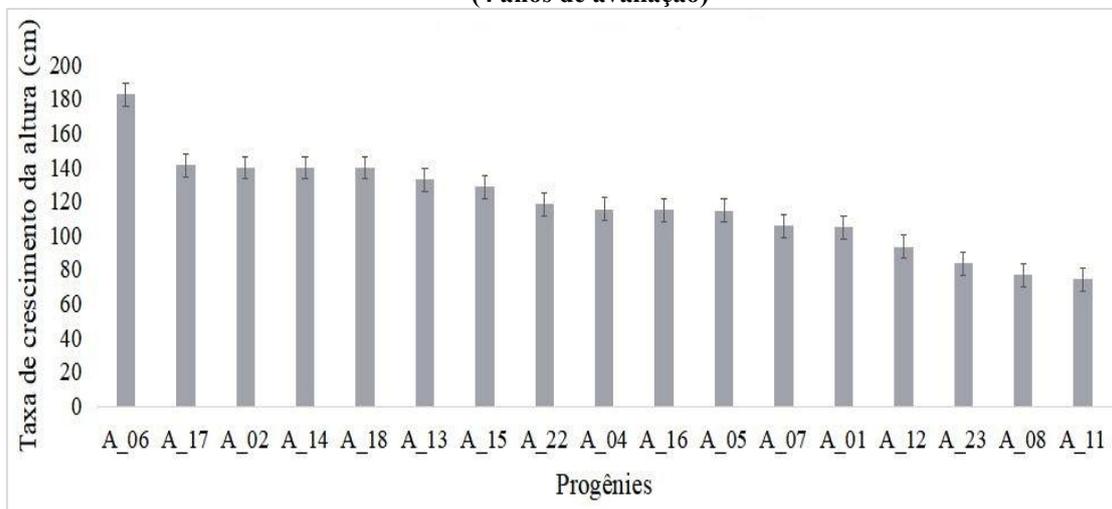


Fonte: Autoria própria (2021).



Para a taxa de crescimento da altura (Gráfico 2), as progênes que apresentaram maiores índices foram: A_06, A_17, A_02. A progênie A_06 é oriunda de São Lourenço do Oeste (SC). A progênie A_17 é proveniente de Pelotas (RS). A progênie A_02 é proveniente de Venâncio Aires (RS).

Gráfico 2 – Taxa de crescimento anual da altura das progênes de araucária de 2017 a 2020 (4 anos de avaliação)



Fonte: Autoria própria (2021).

As maiores médias de verticilos (Tab. 1) foram nas progênes: A_23 (Dois Vizinhos - PR), A_17 (Pelotas - RS) e A_16 (Passo Fundo - RS). As diferenças de verticilos por progênes observadas na tabela pode ter ocorrido devido a alguns indivíduos em locais específicos, formarem além de um verticilo anual mais um ou dois neste mesmo período, ou demorarem mais de um ano para os formarem (IMANÁ-ENCINAS; SILVA; PINTO, 2005).

Tabela 1 – Média de verticilos em 2021.

ID	Média de verticilos em 2021
A_01	10,33 ± 0,47
A_02	11,89 ± 0,64
A_04	10,55 ± 0,43
A_05	9,73 ± 0,56
A_06	11,75 ± 1,24
A_07	10,22 ± 0,72
A_08	10,45 ± 0,66
A_11	9,29 ± 0,39
A_12	10,64 ± 0,68
A_13	11,00 ± 0,35
A_14	9,50 ± 0,75
A_15	10,00 ± 0,71
A_16	12,00 ± 0,94
A_17	12,50 ± 1,77
A_18	11,75 ± 0,96
A_22	10,46 ± 0,51
A_23	13,00 ± 0,47

Fonte: Autoria própria (2021).



Verificou-se neste trabalho que as progênies com maior crescimento estão distribuídas em locais de origem distintas, nos Estados de RS, SC e MG. Em regiões com solos, clima e altitude diferentes uma em relação à outra e em relação ao local de plantio (Pato Branco, Paraná). Este resultado indica ampla variabilidade genética das progênies, capaz de fornecer adaptabilidade a distintas condições. Também foram resultados inesperados, pois no teste de procedência de araucárias realizado em Itapeva (SP) o maior crescimento ocorreu para progênies oriundas de municípios próximos ao local do experimento.

O trabalho de avaliação de crescimento das araucárias no BAG da Universidade Tecnológica Federal do Paraná de Pato Branco deverá continuar por mais anos à frente, pois o desempenho das progênies poderá se modificar com o passar do tempo (SEBBENN et al, 2004).

4 CONCLUSÃO

A progênie que se destacou tanto para os critérios de taxa de crescimento da altura e do diâmetro foi a A_06 proveniente de São Lourenço do Oeste, Santa Catarina.

Logo, progênies de araucárias procedentes de diferentes localidades se adaptaram satisfatoriamente às condições edafoclimáticas e geográficas de Pato Branco (PR). Conjuntura importante a ser considerada em futuros plantios para pesquisa ou formação de pomares economicamente ativos.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pela bolsa concedida à autora. À Universidade Tecnológica Federal do Paraná e ao professor orientador Dr. Moeses Andriago Danner pela oportunidade de realizar o estudo. Ao colega Felipe Chade de Quadra pela colaboração nos trabalhos de manutenção do pomar de araucárias.

REFERÊNCIAS

BALENA, Rosana; BORTOLINI, Everton; TOMAZONI, Julio Caetano. Caracterização Dos tipos de solos do município de Pato Branco através de técnicas de geoprocessamento. Pato Branco: **Synergismus scyentifica UTFPR**, vol. 4, n. 1, 2009. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/view/628/362>>. Acesso em: 15 ago. 2021.

DANNER, Moeses Andriago. **Polinização dirigida e plantas monóicas no melhoramento genético de Araucaria angustifolia (Bert.) O. Ktze.** 2013. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/29696/R%20-%20T%20-%20MOESES%20ANDRIGO%20DANNER.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 12 ago. 2021.

IMAÑA-ENCINAS, José; SILVA, Gilson Fernandes da, PINTO, José Roberto Rodrigues. **Idade e crescimento das araucárias.** Brasília: Universidade de Brasília. Departamento de Engenharia Florestal, 2005. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/10018>>. Acesso em: 15 ago. 2021.

OLIVEIRA, Edilson Batista de et al. Pesquisa científica, conservação e utilização da floresta com araucárias. In: BUZATTO, Cristiano Roberto *et al* (Organizadores). **Seminário Sul-Brasileiro sobre a sustentabilidade da araucária.** Passo Fundo: Lew, 2018. p. 96-99. Disponível em:



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/182625/1/2018-AAC-Edilson-SSBSA-Pesquisa.pdf>>. Acesso em 15 ago. 2021.

SEBBENN, Alexandre Magno et al. Variação genética em cinco procedências de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. No sul do estado de São Paulo. São Paulo: **Rev. Inst. Flor.**, v. 16, n. 2, p. 91-99, dez. 2004. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/iflorestal/ifref/RIF16-2/RIF16-2_91-99.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2021.

TABALIPA, Ney Lyzandro; FIORI, Alberto Pio. Estudo do clima do município de Pato Branco, Paraná. Pato Branco: **Synergismus scyentifica UTFPR**, vol. 3, n. 4, 2008. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/viewFile/287/91>>. Acesso em: 15 ago. 2021.

ZANETTE, Flávio et al. Particularidades e biologia reprodutiva de *Araucaria angustifolia*. In: WENDLING, Ivar; ZANETTE, Flávio (Editores técnicos). **Araucária: particularidades, propagação e manejo de plantios**. Brasília: Embrapa, 2017. 159 p. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/160811/1/Araucaria.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2020.