

Diversidade de Descritores Morfológicos de Sementes de Angico Branco (*Anadenanthera colubrina*)

Maria Luísa Pagotto Costa **De Assis**¹ , Bruno Matheus Queiroz **Rezende**¹ , Eduardo dos **Santos**¹ , Jorge González **Aguilera**^{2,*} 

¹ Discente do curso de Agronomia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidade Universitária Cassilândia (UCC), Cassilândia, MS, Brasil.

² Professor do Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidade Universitária Cassilândia (UUC), Cassilândia, MS, Brasil.

Autor de Correspondência: jorge.aguilera@uems.br

Recebido: 18/12/2024

Aceito: 14/02/2025

Publicado: 20/02/2025

Editor Principal

Leandris Argente-Martínez

Resumo: Angico branco (*Anadenanthera colubrina*), é uma espécie da família Fabaceae amplamente distribuída nos biomas da Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, ocorrendo naturalmente nas regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil. É utilizada em programas de recuperação ambiental por ser uma espécie nativa e adaptada a diferentes condições climáticas. A espécie pode ser propagada por sementes, no qual esse fator ressalta a relevância de compreender as fases fenológicas das árvores dessa espécie, uma vez que a coleta de sementes é fundamental para a sua propagação. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade e homogeneidade das sementes de Angico Branco, com base nas características morfológicas das sementes. O experimento foi realizado no laboratório de Ecofisiologia Vegetal, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, com delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC). As vagens de Angico Branco foram coletadas na zona rural da cidade de Sud Mennucci - SP. As coletas ocorreram entre os meses de agosto e outubro, onde foram selecionadas vagens maduras para posterior análise. Foram avaliadas as variáveis diâmetro da semente, espessura das sementes, número de sementes por vagem, peso de sementes e peso total das sementes. As sementes foram retiradas e separadas em três amostras ou grupos (G), denominadas G1, G2 e G3. Para todas as variáveis avaliadas não foram observadas diferenças estatísticas o que indica que para esta espécie pouca variação é observada para os atributos associados com as sementes. Esses resultados destacam a importância de se considerar descritores morfológicos de sementes como parâmetro relevante para estudos de diversidade genética de espécies florestais descritas no Cerrado Brasileiro.

Palavras-chave: Cerrado Brasileiro; descritores da semente; espécies florestais

1. Introdução

O Angico-branco (*Anadenanthera colubrina*), é uma espécie da família Fabaceae amplamente distribuída nos biomas da Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, ocorrendo naturalmente nas regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil (Duarte et al., 2018); tem destaque por sua vasta aptidão comercial: sua madeira é de alta qualidade e muito utilizada na construção civil e produção de móveis, além de ser também procurada para a recuperação de áreas degradadas e reflorestamento por conta de sua capacidade de fixar nitrogênio no solo (Sousa, 2014; Oliveira, 2022; Yamashita et al., 2024).

Além das utilizações comerciais, o Angico-branco possui propriedades medicinais muito utilizadas principalmente por comunidades tradicionais, com aplicação no tratamento de



Copyright: © 2023. Creative Commons Attribution license: [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Para citação: Assis, M. L.; Rezende, B. M.; Santos, E. d.; Aguilera, J. G. (2025). Diversidade de Descritores Morfológicos de Sementes de Angico Branco (*Anadenanthera colubrina*). Trends in Agricultural and Environmental Sciences, (e250001), DOI: 10.46420/TAES.e250001



inflamações e infecções; o extrato da casca demonstra alto potencial antimicrobiano, inclusive no combate a bactérias resistentes a antibióticos (Farias et al., 2021). O potencial farmacológico da espécie é reforçado pela presença de compostos bioativos nas folhas, como ácido p-hidroxibenzoico e a hiperósido (Araújo et al., 2020).

A espécie tem um papel relevante dentro dos ecossistemas onde ocorre, contribuindo na manutenção da biodiversidade e na preservação do solo, a presença em projetos de restauração ecológica no Brasil mostra a relevância do estudo da regeneração natural e condições necessárias para a garantia da perpetuação (Melo et al., 2014).

As sementes de Angico-branco apresentam grande diferença morfológica, demonstrando grande variabilidade, fato que pode estar relacionado à adaptação da espécie a diferentes condições ambientais. Os estudos sobre as características morfológicas das sementes e a relação com a variabilidade genética são de fundamental importância para o entendimento do processo evolutivo e adaptação (Paim et al., 2016).

Os descritores genéticos são padronizados em todo o mundo, permitindo a comparação de dados entre bancos de germoplasmas e ensaios. Tais descritores incluem características morfológicas e agrônomicas de grande relevância para melhoristas, podendo ser métricas, medidas em escalas quantitativas ou qualitativas, entretanto, para que sejam informativos, necessitam ter alta herdabilidade e ampla variação entre os materiais caracterizados (Figás et al., 2018)

O objetivo do presente estudo foi caracterizar a diversidade de sementes de Angico-branco por meio de descritores quantitativos.

2. Material e Métodos

As vagens de Angico Branco foram coletadas na zona rural da cidade de Sud Mennucci-SP. As coletas ocorreram entre os meses de agosto e outubro, onde foram selecionadas usando como critério a cor marrom das vagens maduras para posterior análise. Após a coleta, as vagens foram encaminhadas para o laboratório de análises do curso de Agronomia da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS), campus de Cassilândia.

O município possui vegetação do bioma da Mata Atlântica, no qual segundo Cardoso (2016), caracteriza-se como o terceiro maior bioma do Brasil, com predominância de clima tropical úmido e composto de diversos ecossistemas.

As sementes foram separadas e divididas em três grupos homogêneos. Os grupos formados foram identificados como G1, G2 e G3. Na análise das sementes foi evidenciado diferenças morfológicas consideráveis entre elas, conforme mostrado na Figura 1.



Figura 1. Diferenças morfológicas entre as sementes. Fonte: Autores (2024).

Com o auxílio de uma balança de alta precisão (0,0001 g), foram pesados os três grupos de sementes individualmente, para obter o peso médio de cada semente (PMS em g). Em seguida, foram escolhidas aleatoriamente 13 sementes de cada amostra, constituindo as repetições e realizadas as seguintes avaliações: comprimento das vagens (CoV, mm), número de sementes por vagens, (NSV, unidade), peso total de sementes (PTS, g), diâmetro das sementes (DS, mm) e espessura das sementes (ES, mm) (Figura 2).

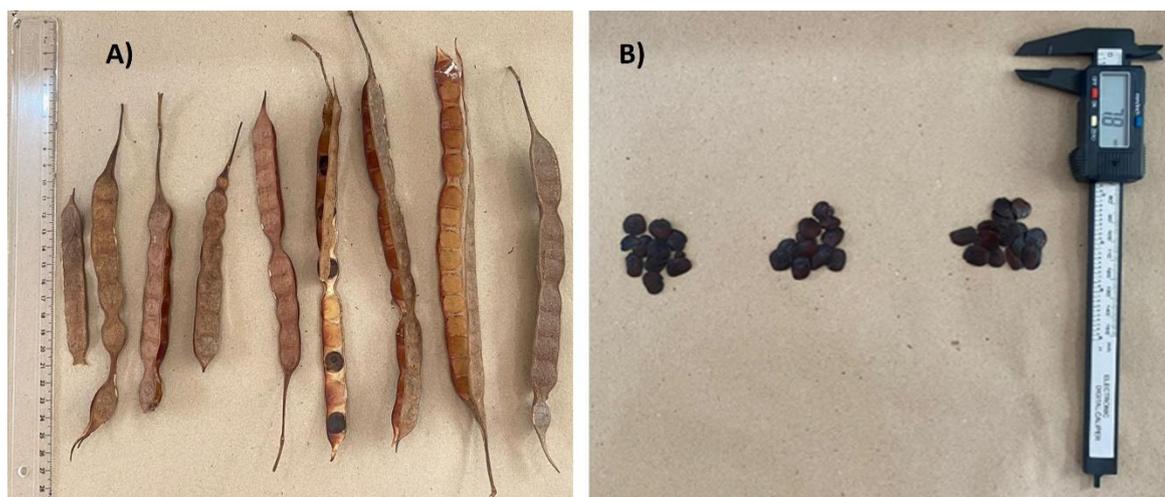


Figura 2 Imagem ilustrativa do processo de avaliação do comprimento por vagens empregando uma régua graduada (A) e as sementes empregadas em três grupos diferentes, para avaliar o diâmetro das sementes e espessura das sementes com o uso do paquímetro (B). Fonte: Autores (2024)

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e quando diferenças foram encontradas as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para a realização da análise, utilizou-se o software Rbio versão 166 para Windows (Bhering, 2017).

3. Resultados

A análise de variância (ANOVA) foi realizada e evidenciou que todas as seis variáveis avaliadas em sementes de Angico Branco, não evidenciam diferenças significativas (p -valor $> 0,05$) entre os três grupos de sementes avaliados (Tabela 1). Os coeficientes de variação para todas as variáveis avaliadas manifestaram valores adequados, evidenciando a precisão experimental dos dados obtidos com valores abaixo de 32%.

Tabela 1. p-valor do resumo do ANOVA obtida ao comparar três grupos de sementes de Angico Branco coletados em São Paulo, 2024.

Tratamento	GL*	p-valor					
		CoV (cm)	NSV (unidade)	PTS (g)	PMS (g)	DS (mm)	ES (mm)
Grupos	2	0,41	0,78	0,21	0,17	0,18	0,53
CV (%)		21,57	31,96	9,35	8,45	9,11	7,67

*GL: graus de liberdade, CV: Coeficiente de variação, CoV: comprimento por vagens, NSV: número de sementes por vagens, PTS: peso total de sementes, PMS: peso médio das sementes, DS: diâmetro das sementes, e ES: espessura das sementes.

As médias para todas as variáveis mensuradas é mostrada na Figura 3. Evidencia-se ainda que uma pequena variação entre os dados foi detectada, entre os diferentes grupos de sementes avaliadas, portanto, diferenças estatísticas não foram constatadas. Os valores de CoV variaram de 16,33 a 20,67 cm entre os grupos G3 e G2, respectivamente. Os valores de NSV variaram de 10 a 12 sementes entre os grupos G3 e G1, respectivamente. Os valores de PTS variaram de 1,19 a 1,39 g entre os grupos G1 e G2, respectivamente. Os valores de PMS variaram de 0,09 a 0,11 g entre os grupos G1 e G2, respectivamente. Os valores de DS variaram de 10,05 a 10,76 mm entre os grupos G1 e G3, respectivamente. Os valores de ES variaram de 1,15 a 1,19 mm entre os grupos G3 e G21 respectivamente.

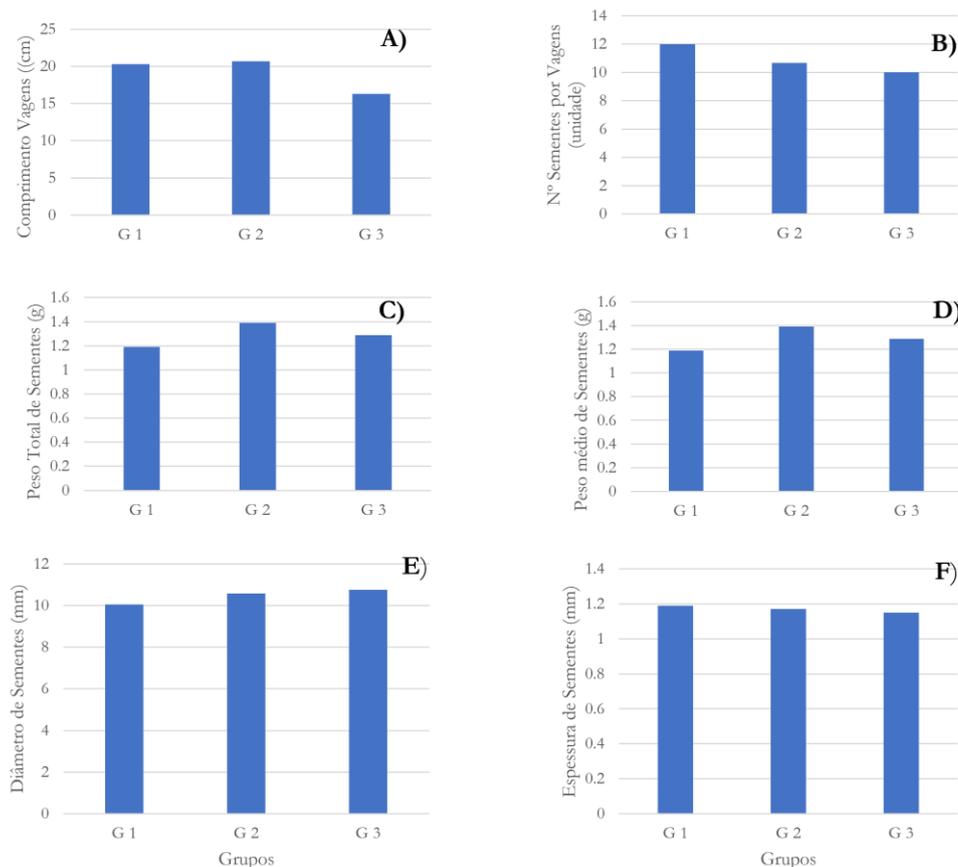


Figura 3. Representação gráfica da comparação das médias das variáveis comprimento de vagens (A), número de sementes (B), peso total de sementes (C), peso médio de sementes (D), diâmetro de sementes (E), espessura de sementes (F) obtidas ao avaliar três grupos de sementes de Angico Branco, coletados em São Paulo, 2024. Letras maiúsculas diferentes representam diferenças significativas entre as medias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4. Discussão

Estudos de diversidade de sementes tem auxiliado na determinação da variabilidade genética manifestada pelas espécies florestais (Araújo, 2015; Pires Neto et al., 2016; dos Santos et al., 2020; Cruz et al., 2021). A semente de espécies florestais é muitas vezes a principal forma de produção de mudas, evidenciando a importância de fazer estudos que permitam determinar a qualidade fisiológica das sementes, a fim de garantir a formação de uma nova população de plantas (Pires et al., 2016).

Atributos como peso, diâmetro, espessura e número de sementes por vagens são geralmente avaliados para determinar a pureza de lotes associados com a germinação (Cruz et al., 2021). A *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan é uma espécie classificada como pioneira, apresentando alta taxa de produção de sementes, o que permite a rápida disseminação dela no cerrado e sua prevalência em vários ecossistemas com ampla aptidão para sobrevivência em condições adversas (Carvalho, 2003).

Os descritores analisados demonstraram que não houve diferença significativas entre os três grupos de sementes analisados, mas pode-se observar que a os CV de CoV e NSV apresentaram maiores variações 21,57% e 31,96%, respectivamente. Estes dados são considerados de alta variação, enquanto em outras variáveis (DS e ES) a variação foi menor entre 7,68% a 9,35%, considerados de baixa variação. Estes achados coincidem com o relatado por Cruz et al. (2021) que, quando avaliado DS e ES de sementes de *Anadenanthera colubrina*, encontraram valores de CV de 3,12 e 4,59%, respectivamente.

Segundo Silva et al. (2012), a colheita de sementes em estágio de maturação adequado é um dos fatores que determinam a sua qualidade. A quantidade de sementes também influencia na métrica de número de sementes por vagens, pois, em alguns casos observados ao abrir as vagens no laboratório, consta-se a abertura e queda de sementes. De acordo com Pires et al. (2016), nessas plantas é necessário que a colheita das sementes aconteça antes da abertura espontânea dos frutos e consequente dispersão natural. No DS analisados os valores são próximos a pesquisas realizada por Cruz et al. (2021) o diâmetro (13,92 mm) da semente foi alcançado no estágio em que os frutos apresentaram cor verde-amarelo moderado e na cor castanho-escuro (14,07 mm).

Assim, os resultados obtidos neste estudo evidenciaram que atributos associados com as sementes para a espécie de Angico-Branco, coletados em São Paulo, podem eventualmente apresentar pouca variação. Os resultados indicam que de modo geral as sementes não sofreram variações para os descritores empregados nas condições nas quais a árvore tem se desenvolvido. A variabilidade apresentada na espécie é baixa, indicando que as condições naturais não afetaram o desenvolvimento da planta e como consequência pouca variabilidade nas sementes foi obtida. Com isso, torna-se de fundamental importância a realização de estudos com um número maior de plantas dentro das mesmas espécies arbóreas e coletadas em outras regiões, especialmente quando trabalhamos com espécies nativas, que devido à grande diversidade, ainda são pouco estudadas.

5. Conclusões

Para todas as variáveis avaliadas não foram observadas diferenças estatísticas, indicando que para esta espécie pouca variação é observada para os atributos associados com as sementes. A falta de variabilidade pode ter ocorrido devido à falta de variação espacial quanto à coleta das

sementes. Esses resultados destacam a importância de se considerar descritores morfológicos de sementes como parâmetro relevante para estudos de diversidade genética de espécies florestais descritas no Cerrado Brasileiro. Trabalhos futuros devem ser feitos para obter sementes oriunda de outras regiões do país onde a espécie é naturalmente encontrada, e verificar a diversidade destes descritores para a cultura.

6. Referências

- Araújo, D. R. C. (2015). *Anadenanthera colubrina* var. Cebil (Griseb.) Altschul (Fabaceae: Mimosoideae): Potencial antimicrobiano e variações sazonais nos teores de metabólitos secundário. Dissertação de Mestrado. Departamento de Ciências Biológicas; Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Araújo, M. F. P., de Pinho, E. F. M., da Silva, C. A. P., Ruas, M. A. O. (2020). Substratos alternativos para a produção de mudas de Angico Branco (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan). Caderno de Ciências Agrárias, 12, 1-7. DOI: 10.35699/2447-6218.2020.15976
- Bhering, L. L. (2017). Rbio: A Tool For Biometric And Statistical Analysis Using The R Platform. Crop Breeding and Applied Biotechnology, 17, 187-190. DOI: 10.1590/1984-70332017v17n2s29
- Cardoso, J. T. (2016). A Mata Atlântica e sua conservação. Revista Encontros Teológicos, 31(3). DOI: 10.46525/ret.v31i3.509
- Carvalho, P. E. R. (2003). Espécies arbóreas brasileiras. Brasília/Colombo: EMBRAPA Informação Tecnológica; EMBRAPA Florestas.
- Cruz, M. S. F. V., Malavasi, M. D. M., Ristau, A. C. P., Malavasi, U. C., Dranski, J. A. L. (2021). Maturidade de sementes de *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. Ciência Florestal, 31, 515-532. DOI: 10.5902/1980509835444.
- dos Santos Silva, E. L. G., Aguiar, H. T. V., Freitas, R. F. (2020). Estudo fitoquímico, atividade antioxidante e tóxica da casca da *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. Biodiversidade, 19(2): 97-106.
- Duarte, M. M., Kratz, D., de Carvalho, R. L. L., Nogueira, A. C. (2018). Influência do estresse hídrico na germinação de sementes e formação de plântulas de angico branco. Advances in Forestry Science, 5(3), 375-379. DOI: 10.34062/afs.v5i3.5521
- Farias, S. M. B., Barros, A. J. M., Silva, J. N., do Nascimento Ribeiro, G. (2021). Prospecção tecnológica do angico-branco (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan). Cap. VI Em: Engenharia, Agronomia e Geociência 2014-2021. p.67-78.
- Figàs, M.R., Prohens, J., Casanova, C., Fernández-de-Córdova, P., Soler, S. (2018). Variation of morphological descriptors for the evaluation of tomato germplasm and their stability across different growing conditions. Scientia Horticulturae, 238, 107-115. DOI:10.1016/j.scienta.2018.04.039
- Melo, I. G., Marucci, R. C., Soares, E. A. C., Sans, L. M. A., Oliveira-Paiva, C. A., Marriel, I. E. (2014). Isolamento e caracterização morfo-fisiológica de bactérias fixadoras de nitrogênio em simbiose com *Anadenanthera colubrina* (angico branco) e *Anadenanthera macrocarpa* (angico vermelho). Suplemento. Edição das Memórias do 22º Congresso Latinoamericano de Microbiologia e 4º Congresso Colombiano de Microbiologia, Cartagena, 2014.
- Oliveira, R. R. A. D. (2022). Índice qualidade da madeira produzida na região semiárida para manufatura de móveis, com enfoque na mensuração de defeitos. Trabalho de Conclusão de Curso: Engenharia Florestal. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/handle/prefix/9381>. Acessado 18 Dezembro 2024.

Paim, L. P., Avrella, E. D., & Fior, C. S. (2016). Germinação de sementes de *Anadenanthera colubrina* (Vellozo) Brenan em diferentes temperaturas. Revista da Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa-Congrega Urcamp, 573-582.

Pires, P. A. F., Pires, V. C. M., Moraes, C. B., Oliveira, L. M. D., Portella, A. C. F., & Nakagawa, J. (2016). Physiological ripening of *Anadenanthera colubrina* (Vellozo) Brenan seeds. Journal of Seed Science, 38(02), 155-161. DOI: 10.1590/2317-1545v38n2153112

Silva, L. J. D., Dias, D. C. F. D. S., Milagres, C. D. C., & Dias, L. A. D. S. (2012). Relationship between fruit maturation stage and physiological quality of physic nut (*Jatropha curcas* L.) seeds. Ciência e agrotecnologia, 36, 39-44. DOI: 10.1590/S1413-70542012000100005

Sousa, J. R. L. D. (2014). Respostas de mudas de leguminosas arbóreas em viveiro à incorporação de polímeros hidroretentores e à adubação nitrogenada de cobertura. ix, 48 f., il. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais)-Universidade de Brasília, Brasília.

Yamashita, V. P., de Moraes Nascimento, M., Peroni, G., César, R. G., Lobo, T. F., de Brito, G. R., & Siqueira, M. V. B. M. (2024). O Uso do Lodo de Esgoto Compostado como Adubo no Desenvolvimento Inicial de *Anadenanthera peregrina* em Plantios de Restauração Florestal. Fronteira: Journal of Social, Technological and Environmental Science, 13(1), 187-199.

7. Informações adicionais

7.1 Agradecimentos

Agradecimentos a Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul e a Editora Pantanal pelo apoio e incentivo a pesquisa!

7.2 Financiamento

Informação sobre financiamento ou declaração de que não houve qualquer tipo de financiamento.

7.3 Conflitos de interesse

Descreva se há algum conflito de interesse entre a pesquisa apresentada e a vida profissional dos autores, ou declare que não há.