UFSM

ENFLO
Revista Ecologia e Nutrição Florestal/*Ecology and Forest Nutrition*
www.periodicos.ufsm.br/enflo

ISSN 2316-980X
ACESSO ABERTO

Enflo, Santa Maria, v. 16 , e88209 . 2026 • https://doi.org/10.5902/231698088209
Submissão: 10/07/2024 • Aprovação: 19/04/2026 • Publicação: 23/09/2026

Artigos

Morfometria de sementes, emergência de plântulas, crescimento inicial e aclimatação de mudas de *Dipteryx alata Vog*

Seed morphometry, seedling emergence, initial growth, and acclimatization of *Dipteryx alata Vog* seedlings

Daniela Pereira Dias[I], **Iracelia Tavares dos Santos**[I]

[I] Universidade Federal de Jataí, Jataí, GO, Brasil

RESUMO

Dipteryx alata (baru) é uma árvore nativa do bioma Cerrado que pode integrar sistemas produtivos, pois produz sombra, madeira de qualidade e sementes com alto valor nutricional. O objetivo deste estudo foi analisar a morfometria de sementes, a emergência de plântulas, o crescimento inicial e a aclimatação de mudas de baru (*Dipteryx alata* Vog.). Foram determinados: dimensões e a massa individual das sementes, porcentagem (E, %) e velocidade de emergência (IVE) das plântulas, crescimento inicial das mudas, mantidas em casa de vegetação e submetidas à aclimatação. As sementes apresentaram massa individual de 1,27 ± 0,19 g e comprimento, largura e espessura de 24,67 ± 1,57 mm, 10,52 ± 0,62 mm e 8,33± 0,68 mm. Aos 21 dias após a semeadura (DAS), E% e IVE foram de 75,33 % e 0,75, respectivamente. As mudas apresentaram 16,31 cm de altura, 3,69 mm de diâmetro e 3,85 folhas por muda após 55 DAS. A aclimatação luminosa e hídrica, de forma geral, afetou negativamente o crescimento em altura e diâmetro das mudas, pois permaneceram inalterados ao longo de 60 dias. Por outro lado, a redução do número de folhas após 45 dias na maioria dos tratamentos de aclimatação pode estar associada também à mudanças microclimáticas ocorridas ao fim do experimento. Mudas de *D. alata* expostas à pleno sol sem receber irrigação diária tem mortalidade entre 33,3 e 40,0%. Mudas de *D. alata* toleram e sobrevivem à aclimatação luminosa e mantem as folhas por maior período quando recebem irrigação diária.

Palavras-chave: Alocação de biomassa, Cerrado, Rustificação de mudas, sobrevivência de plantas

ABSTRACT

Dipteryx alata (baru) is a native tree to the Cerrado biome that can be part of production systems, as it produces shade, quality wood and seeds with high nutritional value. The objective was to analyze seed morphometry, seedling emergence, initial growth and acclimatization of baru (*Dipteryx alata* Vog.) seedlings. The dimensions and individual mass of the seeds, the percentage (E, %) and emergence speed

Published by Revista Ecologia e Nutrição Florestal under CC BY-NC 4.0 license.

(IVE) of the seedlings were determined, as well as the initial growth of the seedlings kept in a greenhouse and subjected to acclimation. The seeds had an individual mass of 1.27 ± 0.19 g and length, width and thickness of 24.67 ± 1.57 mm, 10.52 ± 0.62 mm and 8.33 ± 0.68 mm. After 21 days of sowing (DOS), E and IVE were 75.33% and 0.75 respectively. The seedlings were 16.31 cm tall, 3.69 mm in diameter and had 3.85 leaves per seedling 35 DOS. Light and water acclimation generally affected the growth qualities of the plants, such as height and diameter, as they remained unchanged over 60 days. On the other hand, the reduction in leaf number after 45 days in most acclimation treatments may also be associated with microclimatic changes occurring at the end of the experiment. *D. alata* seedlings exposed to full sun without daily sunlight had mortality rates between 33.3 and 40.0%. *D. alata* seedlings tolerate and survive light acclimation and maintain their leaves for longer periods when exposed to daily irrigation.

Keywords: Biomass allocation, Cerrado, Plant survival, Sapling rustification

1 INTRODUÇÃO

Dipteryx alata Vog. (baru) é uma espécie arbórea frutífera pertencente à família Fabaceae, de médio porte, importante e promissora por possuir várias utilidades (Alves *et al*., 2010). Sua madeira foi muito explorada, sobretudo por suas propriedades fungicidas, bem como a sua resistência e qualidade, própria para uso em cercas de currais, na construção civil e naval (Lorenzi, 1992) e na confecção de papéis de embrulho e embalagens (Andrade e Carvalho, 1996). Além disso, pode ser utilizada no paisagismo e em recuperação de áreas degradadas (Lorenzi, 1992). O fruto de *D. alata* possui uma proteção dura e polpa consumível pela população e por animais silvestres, por ser rico em proteínas, e apresenta uma única amêndoa (semente), muito apreciada, com alto valor nutricional (Sousa *et al*., 2011).

As sementes de *D. alata* possuem comportamento ortodoxo em relação ao armazenamento, tolerando a desidratação, são consideradas grandes e com elevada germinação (Costa *et al*., 2020). A caracterização do tamanho das sementes pode ser um instrumento para a compreensão e descrição do processo germinativo (Deb e Sundriyal, 2017), para o armazenamento e a execução de testes de qualidade (Andrade *et al*., 2010), bem como associarem-se às características de dispersão e estabelecimento de plântulas (Kumar *et al*., 2016). Assim, a determinação do tamanho das sementes pode ser útil nos estudos que envolvem a produção de mudas de maior qualidade, que impactam o desenvolvimento das mudas no campo.

O crescimento de mudas de *D. alata* foi estudado em diversas situações, desde condições de solo exposto em área degradada (Mizobata *et al*., 2017), passando pela testagem de diferentes substratos (Cunha *et al*., 2018) e em resposta a hidrorretentor e água magnetizada (Mendes *et al*., 2020). Porém, poucos estudos sobre crescimento envolveram o processo de aclimatação desta espécie (Alves *et al*., 2018; Souza, 2019). A aclimatação é um conjunto de práticas operacionais adotadas durante a fase final de produção das mudas, com a finalidade de aumentar a tolerância às adversidades edafoclimáticas encontradas no campo (Lima *et al*., 2014). A exposição de plantas jovens à condição de pleno sol pode influenciar negativamente o seu desenvolvimento e crescimento (Costa e Marenco, 2007), o que merece ser estudado especificamente para *D. alata*. Além da elevada radiação, a limitação hídrica também pode promover alterações morfoanatômicas, hidráulicas, bioquímicas e hormonais em *D. alata* (Souza, 2019).

Neste contexto, o objetivo foi analisar a morfometria de sementes, emergência de plântulas, crescimento inicial e aclimatação de mudas de baru (*Dipteryx alata* Vog.).

MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de *Dipteryx alata* Vog. (baru) foram coletados em quatro árvores matrizes localizadas em Jataí - GO. O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes Florestais da Universidade Federal de Jataí (UFJ) entre outubro de 2018 e junho de 2019. Após a extração das sementes dos frutos, a determinação da morfometria foi realizada por meio da mensuração das dimensões das sementes (comprimento, largura e espessura), com um paquímetro digital. Para isso, foram utilizadas 600 sementes. A massa individual das sementes foi obtida com o uso de uma balança de precisão. A distribuição de frequência das dimensões e da massa individual das sementes foi calculada e, na sequência, tais valores foram plotados em histogramas.

As sementes foram semeadas em recipientes para produção de mudas (sacos plásticos com dimensões de 15 cm x 25 cm) preenchidos com substrato composto por solo de subsolo, areia e esterco de gado curtido (2:1:1), que receberam irrigação diária

em casa de vegetação do Lab. de Sementes Florestais/UFJ. A porcentagem de emergência (%E) e o índice de velocidade de emergência (IVE) das plântulas foram calculadas a partir de observações realizadas diariamente. Foi considerada como emergência a emissão dos primeiros pares de folhas. Para a determinação do IVE foi utilizada a metodologia formulada por Maguire (1962).

O crescimento inicial das mudas de *D. alata* foi medido em 15, 21, 30, 38 e 55 dias após a semeadura (DAS) das sementes, quando foram obtidos dados de altura, diâmetro do colo e número de folhas. A altura da parte aérea das mudas foi obtida com o auxílio de uma régua graduada em milímetro, desde a base do colo até a gema apical. O diâmetro do colo foi medido com um paquímetro digital, graduado em milímetros.

A biomassa (seca) das mudas foi determinada em 60, 120 e 180 dias após a semeadura, em 10 mudas por período. Para a determinação da biomassa, foi retirado todo substrato presente no sistema radicular das mudas e, em seguida, houve a separação dos três compartimentos: foliar, caulinar e radicular, que foram pesados em balança de precisão. Para obtenção da biomassa seca (em gramas), os compartimentos das mudas foram inseridos em sacos de papel Kraft, devidamente identificados, e mantidos em estufa com circulação forçada de ar com temperatura de 65 °C, até atingirem o peso constante. A biomassa dos compartimentos também foi determinada em porcentagem em relação à biomassa total. A qualidade das mudas foi obtida a partir da fórmula do índice de qualidade de Dickson (IQD), conforme Dickson *et al*. (1960).

Após permanecerem quatro meses na casa de vegetação, em fevereiro de 2019, 270 mudas foram submetidas à aclimatação luminosa e hídrica, que durou 60 dias. Foram testados três tratamentos luminosos (pleno sol, sombrite – 50 % – e sombra de floresta de eucalipto) e três hídricos (irrigação diária, a cada três dias e semanal). Uma vez ao dia, antes das 9 h, as mudas recebiam irrigação (0,5 l, via regador). Após 15, 30, 45 e 60 dias do início da aclimatação nas condições descritas acima, os parâmetros de crescimento foram mensurados (altura, diâmetro e número de folhas).

Os dados quantitativos referentes ao crescimento inicial, biomassa e de qualidade das mudas foram analisados a partir da ANOVA de medidas repetidas no tempo e submetidos à análise de regressão. Para os dados relacionados à aclimatação das mudas, foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com 30 repetições, em esquema fatorial. Os fatores foram a luminosidade (três), o padrão de irrigação (três) e os tempos de aclimatação (quatro). Foi utilizado o programa R para a análise dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

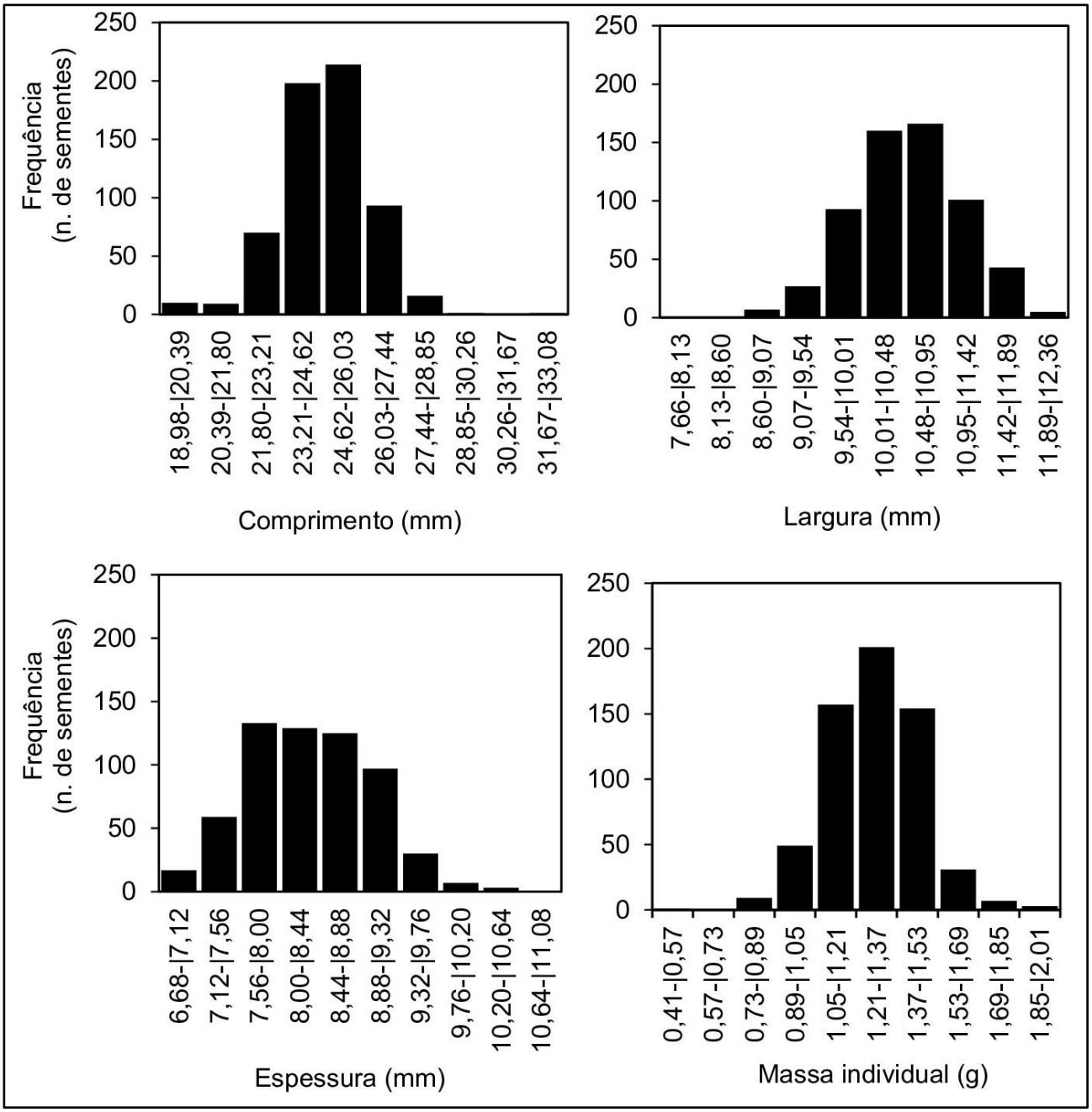
O comprimento das sementes de *D. alata* variou de 18,98 a 33,29 mm, com 95,8 % das sementes com comprimento entre 21,80 e 26,03 mm (Figura 1). A variação da largura das sementes foi de 7,66 – 12,47 mm, com 93,8 % das sementes que tiveram largura de 9,54 a 11,89 mm (Figura 1). A espessura das sementes foi a variável associada à dimensão das sementes com menor amplitude (6,68 a 11,12 mm), com 90,5 % das sementes com espessura de 7,56 a 9,32 mm (Figura 1). A massa individual das sementes apresentou valores de 0,41 a 1,85 g (Figura 1). As sementes com massa entre 1,05 e 1,53 g representaram 85,3 % das sementes analisadas. Assim, observamos que, de forma geral, as sementes apresentaram uniformidade das variáveis morfométricas e de massa individual.

A porcentagem de plântulas emergidas a partir das sementes de baru foi de 75,33 % em 21 dias após a semeadura (DAS, Tabela 1), com início no oitavo dia e maior germinabilidade (50%) aos 14 dias após a semeadura. Esses valores estão de acordo com Corrêa et al. (2000) que avaliaram diferentes progênies desta espécie de diferentes regiões do Cerrado e verificaram que a mínima e a máxima porcentagem de emergência foi de 66,7 a 100%.

Como esperado, todas as variáveis de crescimento inicial das mudas (altura, diâmetro, biomassa e número de folhas) aumentaram significativamente ($p < 0,001$) ao longo do período estudado (Figura 2). Com crescimento contínuo, aos 55 DAS

as mudas alcançaram 16,31 cm de altura, 3,69 mm de diâmetro do colo e 3,85 folhas (Figura 2).

Figura 1 – Frequência de sementes (nº de sementes) em cada classe das variáveis de dimensão (comprimento, largura e espessura) e de massa individual das sementes de *Dipteryx alata* Vog. (n = 600) coletadas em árvores matrizes localizadas em Jataí-GO



Fonte: autores (2025)

As dimensões e massa individual médias das sementes de *D. alata* (Tabela 1) foram semelhantes aos encontrados por Zuffo (2014), a partir de dados coletados em

2012 no município de Nova Xavantina/MT, com valores médios de comprimento, largura, espessura e massa de sementes de baru de, respectivamente, 25,91 mm, 8,85 mm, 10,43 mm e 1,34 g.

Tabela 1 – Dimensões médias (comprimento, largura e espessura) e massa individual de sementes de *Dipteryx alata* Vog. coletadas em Jataí-GO, porcentagem de emergência, índice de velocidade de emergência (IVE), e o início e o fim da emergência das plântulas

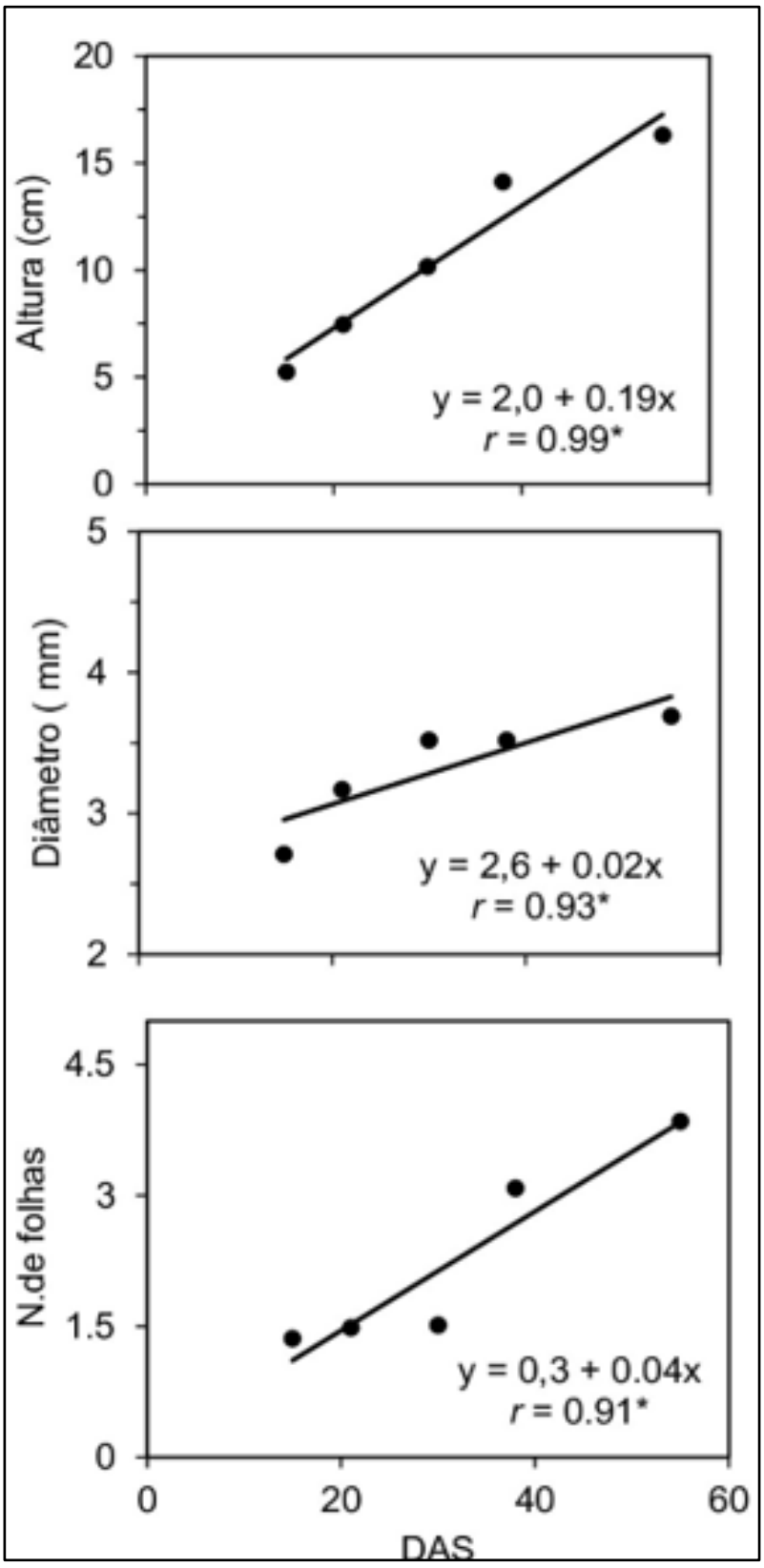
Variáveis	**Sementes de *D. alata***
Comprimento da semente (mm)	24,67 ± 1,57
Largura da semente (mm)	10,52 ± 0,62
Espessura da semente (mm)	8,33± 0,68
Massa da semente (g)	1,27 ± 0,19
Emergência das plântulas (%)	75,33
IVE	0,75
Início da emergência das plântulas	8 dias
Fim da emergência das plântulas	21 dias

Valores médios ± desvio padrão

O crescimento do baru é mais rápido nos primeiros 45 DAS, alcançando cerca de 16 cm de altura (Sano, 2001), o que corrobora com os resultados deste estudo. Essa informação pode ser importante para estimar o crescimento no campo (Rossa *et al*., 2015). Ajalla *et al*. (2012) também observaram que nos primeiros 60 dias após a emergência das plântulas, as mudas de baru produzidas em Campo Grande/MS tinham valores de altura (13-20 cm), diâmetro do coleto (4-5 mm) e em torno de quatro folhas, valores similares aos observados no presente trabalho.

A biomassa das mudas em 60, 120 e 180 DAS foi de, respectivamente, 2,06, 6,81 e 8,73 g (Figura 3), com maior contribuição da parte aérea (caule e folhas) que da parte radicular (Figura 3).

Figura 2 – Altura, diâmetro e número de folhas de mudas de *Dipteryx alata Vog.* determinadas em 15, 21, 30, 38 e 55 dias após a semeadura (DAS)



Fonte: autores (2025)

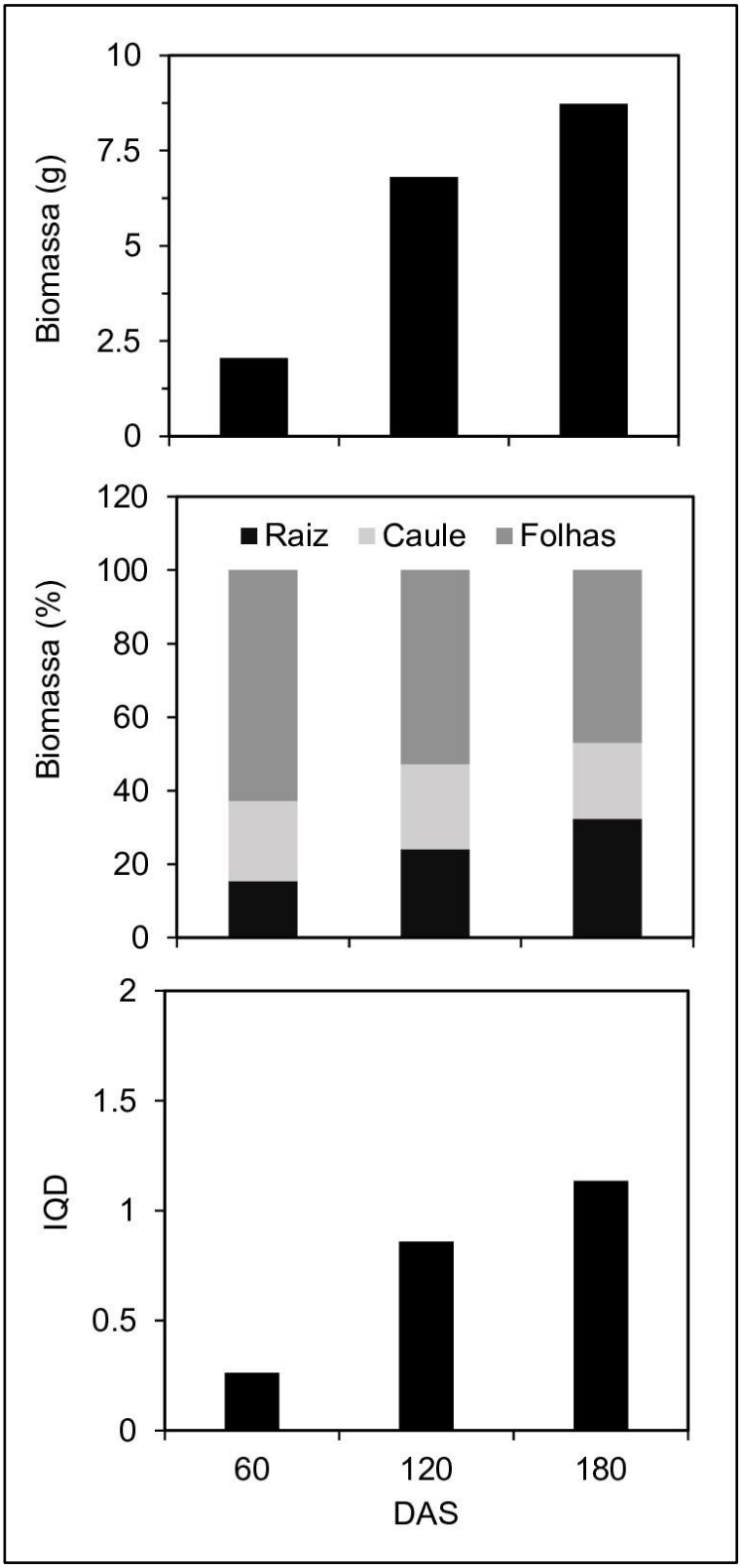
Para a biomassa total das mudas de *D. alata*, o compartimento folhas foi o que apresentou maior contribuição, seguido do caule e das raízes (Figura 3). Resultados próximos foram encontrados por Ajalla *et al*. (2012) e Melo *et al*. (2022), em que mudas de baru produzidas Campo Grande/MS e Ipameri/GO. Nos primeiros anos de vida, as espécies arbóreas do Cerrado, de forma geral, apresentam sistema radicular capaz de atingir as camadas mais úmidas e profundas do solo (Durigan *et al*., 2011). Somente com raízes profundas essas espécies poderiam superar a estação seca mantendo um balanço de carbono e hídrico anual positivo para atingir a fase adulta. Neste estudo isso não ocorreu, o que pode ser explicado inicialmente pelas condições ótimas oferecidas às mudas na casa de vegetação. Porém, pode ser observado um aumento percentual contínuo da parte radicular nas mudas que pode superar em porcentagem a parte aérea com o tempo nestas condições.

A qualidade das mudas de *D. alata* aumentou ao longo do período estudado (Figura 3), alcançando IQD próximo a 1 em 120 dias. O IQD tem sido utilizado como um indicador da qualidade das mudas e do desenvolvimento destas depois de plantadas em campo (Eloy *et al*., 2013). Quanto maior for o IQD, melhor será o padrão de qualidade da muda, sendo que, em espécies florestais, o valor do IQD seria muito variável (0,12 a 1,26), dependendo ainda do tempo de viveiro, conforme Avelino *et al*. (2021).

Não houve interação tripla entre os fatores tempo de aclimatação (número de dias), aclimatação luminosa e hídrica para a altura e diâmetro do colo das mudas de *D. alata* (p = 0,77 e 0,53, respectivamente; Tabela 2). Isto indica que, para estas variáveis, não houve relação do tempo de aclimatação com cada luminosidade e cada padrão de irrigação que as plantas foram submetidas. Como o experimento ocorreu em campo, durante o período de aclimatação, a oferta pluvial pode ter interferido nos resultados. Tanto para a altura quanto para o diâmetro do colo das mudas houve interação significativa entre a aclimatação luminosa e a hídrica (p < 0,001 para ambos os parâmetros de crescimento, Tabela 2). Enquanto que apenas para o diâmetro do colo

foi apresentada interação entre o tempo de aclimatação e a aclimatação hídrica (p = 0,03, Tabela 2).

Figura 3 – Biomassa dos compartimentos das mudas (raiz, caule e folha) e índice de qualidade de Dickson (IQD) de *Dipteryx alata Vog* produzidas a partir de sementes coletadas em Jataí-GO após 60, 120 e 180 dias da semeadura (DAS)



Fonte: autores (2025)

Tabela 2 – Sumário da análise de variância com os valores de F (com *p* entre parênteses) do efeito do tempo de aclimatação (TA, em dias), aclimatação luminosa (AL) e hídrica (AH) sobre os parâmetros de crescimento (altura, diâmetro do colo e número de folhas) em mudas de *Dipteryx alata* Vog.

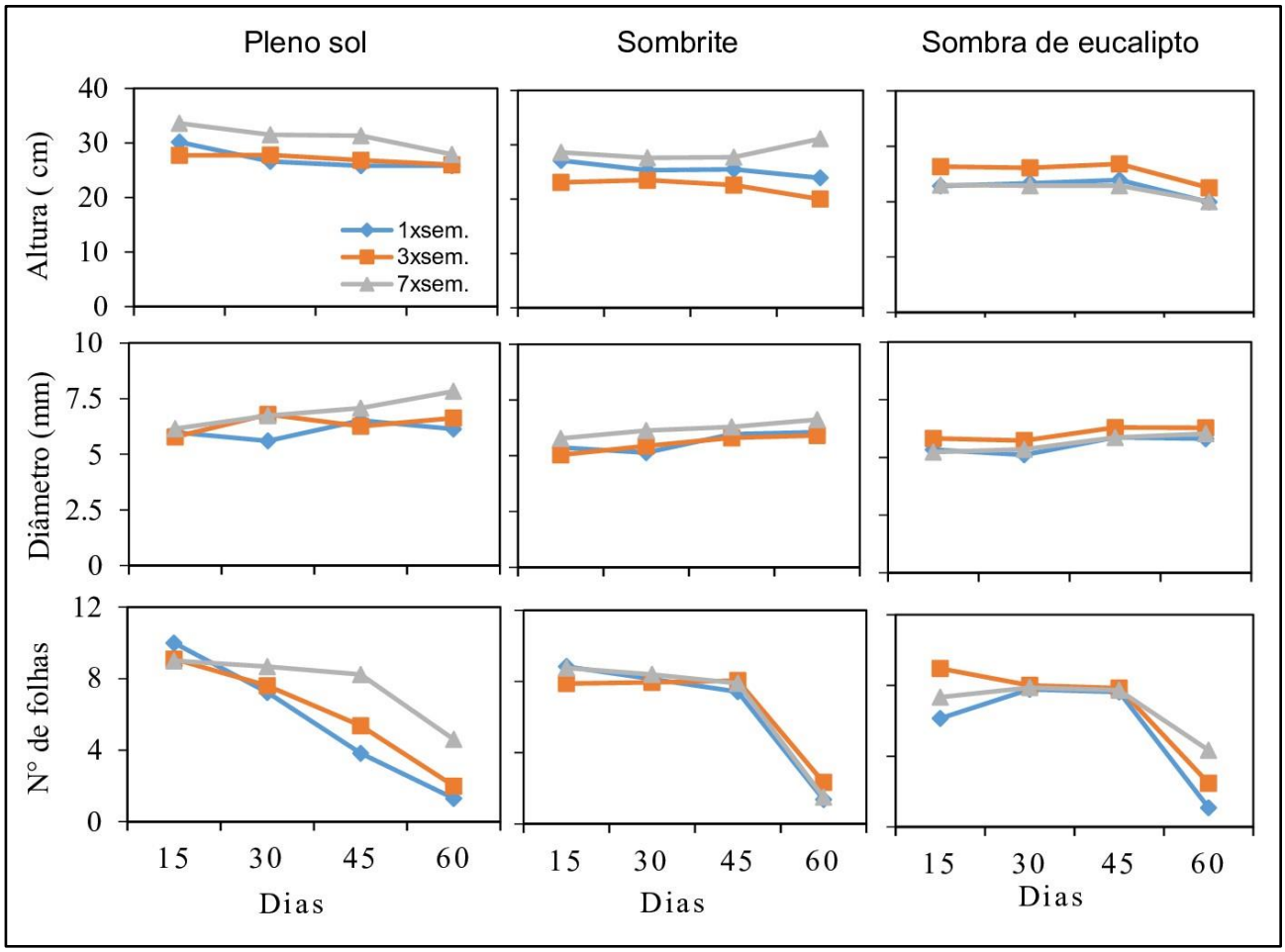
Fatores	Altura	Diâmetro	Nº de folhas
Tempo de aclimatação (TA)	4,58 (0,003)	18,66 (<0,001)	456,15 (<0,001)
Aclimatação luminosa (AL)	28,82 (<0,001)	31,57 (<0,001)	0,005 (0,99)
Aclimatação hídrica (AH)	8,75 (<0,001)	13,74 (<0,001)	13,61 (<0,001)
TA x AL	0,99 (0,43)	0,53 (0,78)	13,83 (<0,001)
TA x AH	0,32 (0,93)	2,40 (0,03)	5,34 (<0,001)
AL x AH	10,51 (<0,001)	6,73 (<0,001)	3,85 (0,004)
TA x AL x AH	0,69 (0,77)	0,91 (0,53)	4,92 (<0,001)

Fonte: autores (2025)

As mudas submetidas a pleno sol e mantidas sob o sombrite e que receberam irrigação diária apresentam maior altura e diâmetro do colo (Figura 4). Por outro lado, as mudas sob a sombra de eucaliptos que foram irrigadas 3 vezes por semana apresentaram maior altura e diâmetro do colo que nas demais formas de irrigação (semanal e diária) (Figura 4). O diâmetro do colo das mudas atingiu maiores valores ao longo do tempo de aclimatação, sobretudo quando irrigadas diariamente sob pleno sol (Figura 4), quando comparadas aos demais tratamentos.

Para o número de folhas das mudas, houve interação tripla para os fatores avaliados ($p < 0,001$; Tabela 2), demonstrando que o tempo de aclimatação interferiu no número de folhas das mudas conforme cada ambiente luminoso e de acordo com a quantidade de água durante a irrigação das mesmas, conforme pode ser observado na Figura 4. Em todas as condições testadas, as folhas permaneceram nas mudas por 45 dias após a exposição das mesmas às condições de aclimatação luminosa e hídrica, exceto quando em pleno sol recebiam irrigação a cada três dias ou semanalmente (Figura 4). Nestas condições, a queda das folhas foi gradativa ao longo do tempo apresentando comportamento linear decrescente.

Figura 4 - Altura, diâmetro e número de folhas de mudas de *Dipteryx alata* Vog. com quatro meses de idade expostas à aclimatação luminosa (pleno sol, sob sombrite – 50 % e sombra de eucalipto) e hídrica (irrigação diária – 7 vezes por semana, a cada três dias e uma vez por semana) por 15, 30, 45 e 60 dias (durante os meses de fevereiro e março de 2019)



Fonte: autores (2025)

As plantas produzidas sob sombra, como ocorre na casa de vegetação, quando expostas à alta luminosidade podem passar por estresse oxidativo e até morrer (Magalhães *et al*., 2009). Por isso, a aclimatação de mudas a luz solar plena pode acarretar na perda das folhas e produção de novas folhas na sequência (Cifuentes e Moreno 2022), que apresentam maior espessura foliar e maior capacidade de dissipar energia. Com relação ao ritmo de irrigação das mudas, apenas as mudas mantidas a pleno sol com irrigação intervalada apresentaram queda constante do número de folhas (Figura 4). Isto demostra a capacidade desta espécie em manter as folhas mesmo em condições de estresse hídrico e luminoso. Porém, não pode ser ignorada que a

queda foliar não possa estar associada às mudanças no microclima local ao final do período de observação em campo (fim do mês de março, com aumento da temperatura do ar e redução da umidade relativa do ar).

A final do experimento de aclimatação luminosa e hídrica, observou-se que houve mortalidade das mudas de *D. alata* após 60 DAS (Tabela 3). A mortalidade foi superior nas mudas submetidas a pleno sol e com irrigação intervalada, quando comparadas aos demais tratamentos. Sob o sombrite e sob a sombra de árvores de eucalipto, observou-se que a sobrevivência foi superior quando as mudas receberam irrigação diária.

Tabela 3 – Mortalidade (%) de mudas de *Dipteryx alata* Vog. expostas à aclimatação luminosa (pleno sol, sob sombrite – 50 % e sombra de eucalipto) e hídrica (irrigação diária – 7 vezes por semana, a cada três dias e uma vez por semana) por 60 dias

	Mortalidade (%)		
Irrigação	**Pleno sol**	**Sombrite**	**Sombra de eucalipto**
7 vezes/semana	13,3	3,0	3,0
A cada três dias	33,3	3,0	0,0
1vez/semana	40,0	16,7	16,7

A radiação solar e a escassez hídrica influenciam a sobrevivência, a fisiologia foliar, o crescimento e o desenvolvimento das plantas (Kaur & Asthir, 2017; Ribeiro *et al*., 2023). Em mudas produzidas sob a sombra e expostas de forma repentina à luz solar pode ocorrer também a fotoinibição da fotossíntese e, em condições mais severas, danos irreversíveis ao tecido foliar pelo estresse fotooxidativo (Magalhães *et al*., 2009).

CONCLUSÃO

As sementes de *Dipteryx alata* apresentam uniformidade nas variáveis morfométricas e de massa individual, com alta porcentagem de emergência, índice de velocidade de emergência e crescimento inicial. Mudas de *D. alata* toleram e

sobrevivem à aclimatação luminosa e mantem as folhas por maior período quando recebem irrigação diária.

REFERÊNCIAS

AJALLA, A. C. A.; VOLPE, E.; VIEIRA, M. C.; ZÁRATE, N. A. H. **Produção de mudas de baru (*Dipteryx alata* Vog.) sob três níveis de sombreamento e quatro classes texturais de solo**. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 34, n. 3, p. 888-896, 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbf/a/wdC7jZjhxrqxP4PgqPCfmFz/. Acesso em: 14 jul. 2025. DOI: https://doi.org/10.1590/S0100-29452012000300031.

ALVES, A. M.; MENDONÇA, A. L.; CALIARI, M.; CARDOSO-SANTIAGO, R. A. **Avaliação química e física de componentes do baru (*Dipteryx alata* Vog.) para estudo da vida de prateleira.** *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 40, n. 3, p. 266-273, 2010. Disponível em: https://revistas.ufg.br/pat/article/view/6343. Acesso em: 14 jul. 2025.

ALVES, R. D. F. B. ***Memória à seca no cerrado: aclimatação diferencial do baru (Dipteryx alata Vogel).*** 2018. 48 p. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade e Conservação) – Instituto Federal Goiano, Rio Verde, 2018.

ANDRADE, A. M.; CARVALHO, C. J. **Produção de celulose e de papel Kraft da madeira de baru (*Dipteryx alata* Vog.).** *Floresta e Ambiente*, Seropédica, v. 3, n. único, p. 28-35, 1996. Disponível em: https://www.scielo.br/j/floram/a/SCMLjfw8rXg7vPnYRQghfrC/abstract/?lang=pt. Acesso em: 14 jul. 2025.

ANDRADE, L. A.; BRUNO, R. L. A.; OLIVEIRA, L. S. B.; SOLVA, H. T. F. **Aspectos biométricos de frutos e sementes, grau de umidade e superação de dormência de jatobá.** *Acta Scientiarum. Agronomy*, Maringá, v. 32, n. 2, p. 293-299, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/asagr/a/Ggtspbr3ZWbnVJP3Ggfg7Sw/?lang=pt. Acesso em: 14 jul. 2025. DOI: https://doi.org/10.4025/actasciagron.v32i2.3681.

AVELINO, N. R.; DALMOLIN, A. A.; SCHILLING, A. C.; SANTOS, M. S.; MIELKE, M. S. **Alocação de biomassa e indicadores de crescimento para a avaliação da qualidade de mudas de espécies florestais nativas**. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 31, n. 4, p. 1733-1750, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cflo/a/7FPwmFPRKLBPxRCq6Vj4PgS/. Acesso em: 14 jul. 2025. DOI: https://doi.org/10.5902/1980509843229.

CIFUENTES, L.; MORENO, F. **Trait coordination at leaf level explains the resistance to excess light stress in shade-tolerant tropical tree species.** *Tree Physiology*, v. 42, p. 1325-1336, 2022. Disponível em: https://academic.oup.com/treephys/article-abstract/42/7/1325/6523380?redirectedFrom=fulltext. Acesso em: 14 jul. 2025. DOI: https://doi.org/10.1093/treephys/tpac014.

CORRÊA, G. C.; ROCHA, M. R. da; NAVES, R. V. **Germinação de sementes e emergência de plântulas de baru (*Dipteryx alata* Vog.) nos cerrados do Estado de Goiás.** *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 30, n. 2, p. 17-23, 2007. Disponível em: https://revistas.ufg.br/pat/article/view/2580. Acesso em: 15 jul. 2025.

COSTA, G. F. da; MARENCO, R. A. **Fotossíntese, condutância estomática e potencial hídrico foliar em árvores jovens de andiroba (*Carapa guianensis*).** ***Acta Amazonica***, Manaus, v. 37, n. 2, p. 229-234, 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/aa/a/dKHs9TkxmYN6RgxW5Pn3Sdw/. Acesso em: 15 jul. 2025. DOI: https://doi.org/10.1590/S0044-59672007000200008.

COSTA, J. C.; MALAQUIAS, K. S.; FERREIRA, W. C.; DIAS, D. P.; GIVIZIEZ, C. R. **Determinações físico-químicas de frutos e amêndoas de *Dypteryx alata* Vog. nativos do cerrado do Estado de Goiás.** *Global Science and Technology*, Rio Verde, v. 13, p. 128-141, 2020. Disponível em: https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A7%3A8819815/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A145388981&crl=c&link_origin=scholar.google.com.br. Acesso em: 14 jul. 2025.

CUNHA, S. D.; SOUZA, S. A. G.; ARAÚJO, M. S.; D'ABADIA, K. L.; MORAIS, Y. C. R. **Substratos no crescimento inicial de mudas de baru.** *Agrarian Academy*, Goiânia, v. 5, n. 10, p. 191-199, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Matheus-Araujo-5/publication/329914788_SUBSTRATOS_NO_CRESCIMENTO_INICIAL_DE_MUDAS_DE_BARU/links/5c26649e299bf12be39f226f/SUBSTRATOS-NO-CRESCIMENTO-INICIAL-DE-MUDAS-DE-BARU.pdf. Acesso em: 14 jul. 2025. DOI: https://doi.org/10.18677/Agrarian_Academy_2018B18.

DEB, P.; SUNDRIYAL, R. C. **Effect of seed size on germination and seedling fitness in four tropical rainforest tree species.** *Indian Journal of Forestry*, Uttarakhand, v. 40, n. 4, p. 313-322, 2017.

DICKSON, A.; LEAF, A. L.; HOSNER, J. F. **Quality appraisal of white spruce and white pine seedling stock in nurseries.** *Forestry Chronicle*, Canadá, v. 36, n. 1, p. 10-13, 1960. Disponível em: https://pubs.cif-ifc.org/doi/10.5558/tfc36010-1. Acesso em: 14 jul. 2025. DOI: https://doi.org/10.5558/tfc36010-1.

DURIGAN, G.; MELO, A. C. G.; MAX, J. C. M.; VILAS BOAS, O.; CONTIERI, W. A.; RAMOS, V. S. **Manual para recuperação da vegetação de cerrado.** 3. ed. São Paulo: SMA, 2011.

ELOY, E.; CARON, B. O.; SCHMIDT, D.; BEHLING, A.; SCHWERS, L.; ELLI, E. F. **Quality assessment of *Eucalyptus grandis* seedlings using morphological parameters.** *Floresta*, Curitiba, v. 43, n. 3, p. 373-383, 2013. Disponível em: http://revistas.ufpr.br:80/floresta/article/viewFile/26809/21095. Acesso em: 15 jul. 2025.

KAUR, G.; ASTHIR, B. **Molecular responses to drought stress in plants**. Biologia Plantarum, v. 61, p. 201-209, 2017. DOI: https://doi.org/10.1007/s10535-016-0700-9.

KUMAR, R.; SHAMET, G. S.; ALAM, N. M.; JANA, C. **Influence of growing medium and seed size on germination and seedling growth of *Pinus gerardiana* Wall**. *Compost Science and Utilization*, Londres, v. 24, n. 2, p. 98-104, 2016. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1065657X.2015.1048906. Acesso em: 14 jul. 2025. DOI: https://doi.org/10.1080/1065657X.2015.1048906.

LIMA, P. R.; HORBACH, M. A.; DRANSKI, J. A. L.; ECCO, M.; MALAVASI, M. M.; MALAVASI, U. C. *et al.* **Avaliação morfofisiológica em mudas de *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos durante a rustificação.** *Floresta e Ambiente*, Seropédica, v. 21, n. 3, p. 316-326, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/floram/a/LbD8rmbGnsLvZTcgsXy

PzKD/abstract/?lang=pt. Acesso em: 14 jul. 2025. DOI: https://doi.org/10.1590/2179-8087.058813.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** Nova Odessa: Plantarum, 1992.

MAGALHÃES, N. S.; MARENCO, R. A.; MENDES, K. R. **Aclimatação de mudas de acariquara à alta irradiância.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 44, p. 687-694, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pab/a/33zmbfWYHctrvfLfybG6ndz/. Acesso em: 14 jul. 2025. DOI: https://doi.org/10.1590/S0100-204X2009000700006.

MAGUIRE, J. D. **Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor.** ***Crop Science***, Washington, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962. Disponível em: https://acsess.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2135/cropsci1962.0011183X000200020033x. Acesso em: 14 jul. 2025. DOI: https://doi.org/10.2135/cropsci1962.0011183X000200020033x.

MELO, M. S.; MELO, B. S.; OLIVEIRA, L. R.; BENETT, C. G. S.; BENETT, K. S. S.; BARBOSA, F. S.; CONEGLIAN, A. **Ambientes e recipientes na produção de mudas de *Dipteryx alata* Vog**. Revista de Biotecnologia & Ciência, v. 11, n. 1, p. 43-54, 2022. Disponível em: https://www.revista.ueg.br/index.php/biociencia/article/view/12696. Acesso em: 14 jul. 2025. DOI: https://doi.org/10.31668/rbc.v11i1.12696.

MENDES, J. P. P.; AMARAL, A. M.; VERSSIANI, M. A. da S.; SANTOS, M.; ÂNGELA, C. M. **Crescimento e qualidade de mudas de baru em resposta a hidroretentor e água magnetizada**. Scientia Plena, v. 16, n. 11, 110201, 2020. Disponível em: https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/5902. Acesso em: 14 jul. 2025. DOI: https://doi.org/10.14808/sci.plena.2020.110201.

MIZOBATA, K. K. G. da S.; CASSIOLATO, A. M. R.; MALTONI, K. L**. Crescimento de mudas de baru e gonçalo-alves em solo degradado, suplementado com resíduo, em Ilha Solteira-SP.** *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 27, n. 2, p. 429-444, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cflo/a/34bZVjhXzhWCsk47Xd8RnMH/?lang=pt. Acesso em: 15 jul. 2025. DOI: https://doi.org/10.5902/1980509827726.

RIBEIRO, V. C.; MARTINS-SOUZA, M.; ANTEZANA-VERA, S. A.; MARENCO, R. A. **Does *Ceiba pentandra* (Malvaceae), a light-demanding species, succumb under deep shading?** *Scientia Forestalis*, v. 51, e4005, 2023. DOI: https://doi.org/10.18671/scifor.v51.25.

ROSSA, Ü. B.; ANGELO, A. C.; WESTPHALEN, D. J.; OLIVEIRA, F. E. M.; SILVA, F. F.; ARAUJO, J. C. **Fertilizante de liberação lenta no desenvolvimento de mudas de *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. (angico-vermelho) e *Schinus terebinthifolius* Raddi (aroeira-vermelha).** Ciência Florestal, Santa Maria, v. 25, n. 4, p. 841-852, 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cflo/a/N8Rrv5zsYySyyC6VZn6599Q/abstract/?lang=pt. Acesso em: 15 jul. 2025. DOI: https://doi.org/10.5902/1980509820582.

SANO, S. M. **Ecofisiologia do crescimento inicial de *Dipteryx alata Vog. (Leguminosa)*.** 2001. 119 f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2001.

SOUSA, A. G. O.; FERNANDES, D. C.; ALVES, A. M.; FREITAS, J. B.; NAVES, M. M. V. **Nutritional quality and protein value of exotic almonds and nut from the Brazilian Savanna compared to peanut.** Food Research International, v. 44, n. 7, p. 2319-2325, 2011. Disponível

em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963996911001001. Acesso em: 14 jul. 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foodres.2011.02.013.

SOUZA, L. F. **Contribuição de componentes morfoanatômicos, hidráulicos, bioquímicos e hormonais na aclimatação a múltiplos fatores de estresses em plantas de *Dipteryx alata***. 2019. 214 p. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade e Conservação) – Instituto Federal Goiano, Rio Verde, 2019.

ZONTA, J. B.; ARAÚJO, E. F.; ARAÚJO, R. F.; DIAS, L. A. S. **Diferentes tipos de secagem: efeitos na qualidade fisiológica de sementes de pinhão-manso.** Revista Brasileira de Sementes, Londrina, v. 33, n. 4, p. 721-731, 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbs/a/KJTdHvMGqym7PcmZHqwzbCQ/?lang=pt. Acesso em: 14 jul. 2025. DOI: https://doi.org/10.1590/S0101-31222011000400014.

ZUFFO, A. M.; ANDRADE, F. R.; ZUFFO JÚNIOR, J. M. **Caracterização biométrica de frutos e sementes de baru (*Dipteryx alata* Vog.) na região leste de Mato Grosso, Brasil**. Revista de Ciências Agrárias, Portugal, v. 37, p. 463-471, 2014. Disponível em: https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16859. Acesso em: 14 jul. 2025. DOI: https://doi.org/10.19084/rca.16859.

Contribuições de autoria

1 – Daniela Pereira Dias
Doutora em Ciências de Florestas Tropicais, Professora do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Jataí
https://orcid.org/0000-0002-3541-1251 • danieladias@ufj.edu.br
Contribuição: Conceitualização**,** Análise formal, Investigação, Metodologia, Escrita - primeira redação e edição, Supervisão

2 – Iracelia Tavares dos Santos
Engenheira Florestal, Universidade Federal de Jataí
https://orcid.org/0000-0002-2529-8996 • itavares@discente.ufj.edu.br
Contribuição: Metodologia, Investigação, Escrita - primeira redação e edição

Como citar este artigo

DIAS, D. P.; SANTOS, I. T. Morfometria de sementes, emergência de plântulas, crescimento inicial e aclimatação de mudas de Dipteryx alata Vog. **Revista Ecologia e Nutrição Florestal**, Santa Maria, v. 16, e88209, 2026. DOI 10.5902/88209. Disponível em: https://doi.org/10.5902/88209. Acesso em: dia mês abreviado. ano.

Direitos autorais 2026 Revista Ecologia e Nutrição Florestal
ENFLO. Editor responsável: Dr. Hamilton Luiz Munari Vogel