

Efeito da luminosidade sobre a emergência e o desenvolvimento de plantas de baru (*Dipteryx alata* Vog Fabaceae)

Effect of light intensity on the emergence and development of plants baru (Dipteryx alata Vog Fabaceae)

Conceição Aparecida Previero^a, Pedro Henrique Campelo.

^aBióloga. Doutora em Pós-colheita de Produtos Agrícolas, pela UNICAMP. Professora e coordenadora da Unitas Agroecológica, no Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA). E-mail: conceicaopreviero@gmail.com.

Resumo: Características ecológicas e fitossociológicas exercem uma grande influência na emergência e germinação de espécies nativas. Plantas como o baru se desenvolvem em ambientes de cerrado e em cerradão. Trata-se de uma espécie de porte arbóreo, com aptidão para construção civil, naval, medicinal e alimentício. Contudo, por mais que grande parte da população local faça o uso do baru, poucos são os estudos sobre o desenvolvimento dessa espécie. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a emergência e desenvolvimento de plantas de baru no município de Palmas-TO. Este foi desenvolvido na área preservada de Cerrado - Terraquarium, no Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA). Os tratamentos usados foram: sombreamento natural, sombrite 50% e sol pleno. Contagens diárias de plantas germinadas avaliaram qual o melhor nível de sombreamento para este evento e medições semanais de comprimento do caulículo e Circunferência a Altura do Solo. Como indicador foi utilizado o Índice de Velocidade de Germinação de Maguire. Segundo os resultados obtidos o tratamento que apresentou maior número de germinação foi o de sol pleno com 93%. Já no que concerne ao desenvolvimento, os ambientes sombreados apresentaram melhores resultados em relação ao sol pleno.

Palavras-chave: Luminosidade; germinação; cerrado.

Abstract: Ecological and phytosociological characteristics exert a strong influence on the emergence and germination of native species. Plants like baru develop in savannah environments and "cerradão". It is a kind of arboreal, with aptitude for civil, marine, medical and nutritional construction. However as much as much of the local population make use of baru, there are few studies on the development of this species. This work aims the evaluation of the emerging and development of the baru plants in the municipality of Palmas, Tocantins. This was developed in the preserved area of Cerrado - Terraquarium, at Universidade Luterana de Palmas (CEULP/ULBRA). The treatments were: shade, 50% shade and full sun. Daily counts of germinated plants evaluated what was the best level of shading for this event and weekly measurements of length of the stalk and the Circumference at Height from the Soil. Like indicator it was used Maguire's Speed Germination Index. According to the obtained results, the treatment that showed bigger number of germination was the full sun, with 93%. As regard to development, shaded environments showed better results compared to full sun.

Keywords: Brightness; germination; cerrado.

Submetido em: 01/06/2023

Aceito em: 01/06/2023

Publicado em: 05/04/2024

1 INTRODUÇÃO

O baruzeiro (*Dipteryx alata* Vog), planta da família Fabaceae, tem ocorrência em ambientes de cerrado e cerradão (Macedo, 1992). Esta planta é a única do seu gênero na América do sul com ocorrência em zonas nitidamente marcadas com duas estações, seca e úmida (Rizzini, 1977 *apud* Nabout *et al.*, 2010).

Esta árvore vem sendo atingida com o desmatamento para a pecuária e cultura de grãos. Seu tronco pode chegar até 25 metros de altura em algumas localidades, com madeira resistente a fungos e cupins, densa e ideal para construção civil, naval, fabricação de mourões e tábuas. Por esse motivo também é bastante afetada pela exploração indiscriminada de madeira (Silva, 1996).

Devido ao seu porte, o baruzeiro vem sendo utilizado como quebra vento, servindo também como abrigo para o gado (Corrêa; Rocha; Naves, 2000). Nesse tipo de manejo o gado se alimenta de seus frutos e devolve suas sementes envoltas em seu endocarpo duro, auxiliando em sua germinação, pois a semente livre do fruto germina com maior velocidade (Corrêa; Rocha; Naves, 2000).

Seu fruto é apreciado tanto por animais quanto por humanos (Almeida; Silva; Ribeiro, 1987), e dela também se extrai um óleo usado como anti-reumático na medicina popular (Ferreira, 1980).

O conhecimento sobre a fase inicial do desenvolvimento é fundamental para estabelecer um manejo sustentável pela compreensão sobre o processo de estabelecimento de novas gerações (Bassini; Chaves, 2006). O que se aplica a este tipo de planta, pois esta tem reduzido bastante sua população em função do desmatamento e exploração madeireira (Silva, 1996).

A produção de mudas pode ser feita utilizando a semente nua ou ainda no fruto, onde a primeira leva aproximadamente

treze dias para germinar, já o fruto leva em média quarenta e dois dias (Filgueiras; Silva, 1975 *apud* Almeida; Silva; Ribeiro, 1987).

Corrêa, Rocha e Naves (2000) avaliaram a germinação de sementes e desenvolvimento de plantas de baru originárias de diferentes regiões de Goiás e observaram que não houve variação quanto aos índices avaliados independentes das progênies testadas, resultando no valor médio de germinação de 97,02%.

A maioria dos estudos acerca da germinação e desenvolvimento desta planta (que não são muitos) foi realizada no estado de Goiás utilizando apenas plantas dessa região. Contudo o comportamento de uma espécie vegetal varia conforme a região, suas sementes estão sujeitas às variações de temperatura, umidade, comprimento do dia entre outras variantes que acabam por ressaltar certos aspectos de sua composição genética, ou seja, em outro local estas não se manifestam (Botezelli; Davide; Malavasi, 2000). Por esse motivo foi feita a avaliação da emergência destas plantas em diferentes níveis de sombreamento tendo como foco verificar sua possível indiferença quanto à luminosidade no que concerne a germinação e desenvolvimento no município de Palmas-TO.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Os frutos foram coletados no chão em outubro de 2011 na Fazenda Mata do Sossego, em Palmas, Tocantins, localizada nas coordenadas UTM 0825176 e 8871363 e altitude de 220m onde o bioma predominante é o Cerrado. A classificação climática dessa região segundo Köppen é do tipo Aw, tropical chuvoso, com uma estação relativamente seca durante o ano e temperaturas médias anuais de 26,9°C, máxima de 39,6 °C e mínima de 21,4°C. A temperatura média no mês de março foi de 26,1°C, com precipitação de 121 mm³ e umidade relativa média 82%. Já no mês de

abril a temperatura média foi 27,1 °C, com precipitação de 92,8 mm³ e umidade relativa média de 76%. Ao longo de todo o ano anterior, a temperatura média foi de 27,7 °C (16,7°C – 39,0°C), a umidade relativa média foi de 68% (23% – 99%), e a precipitação total foi 2.048mm³ (Instituto Nacional de Meteorologia – INMET).

O beneficiamento das sementes foi realizado após 30 dias da coleta dos frutos com um facão fixo em uma base de madeira. As sementes com danos mecânicos visíveis, com deformação, chochas e contaminadas foram descartadas.

As sementes foram armazenadas por um período de 120 dias em vidros herméticos e lacrados, no Laboratório de Sementes, do Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP/ULBRA, em condições de ambiente natural.

O método utilizado para a determinação do grau de umidade das sementes foi o da estufa a 105°C por 24 horas (Brasil, 2009). Foram realizados em cadinhos de alumínio com seis centímetros de diâmetro, com cinco gramas por repetição. O teste foi realizado antes do plantio.

O plantio foi realizado no dia 08/03/2012 em sacos de polietileno virgem, com dimensões de 10 x 15 cm. O substrato utilizado foi Latossolo característico do bioma Cerrado e a profundidade da sementeira foi de 2 cm. Após o plantio a irrigação ocorreu diariamente no período da manhã.

Os ambientes para instalação do experimento foram o sombreamento natural, o sol pleno e o sombrite 50%, no campus do CEULP/ULBRA em uma área preservada de Cerrado – TERRAQUARIUM.

As variáveis de respostas analisadas foram o percentual de germinação das sementes, o índice de velocidade germinação – IVG (Maguire, 1962) e após

15 dias do plantio a medição do comprimento do caulículo e a Circunferência a Altura do Solo (CAS). Os instrumentos de medição foram uma régua graduada e um paquímetro eletrônico. As aferições foram realizadas nos dias 23 e 30 de março e 06, 13 e 20 de abril, totalizando cinco medições.

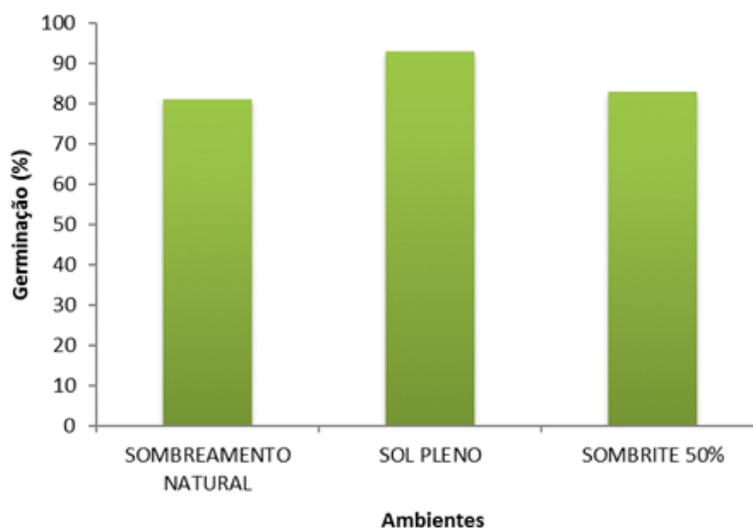
O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial. Para os parâmetros analisados foram feitas análises de variância e teste de Tukey para comparação de médias, a 5% de significância com o uso do *software* estatístico SANEST (Zonta; Machado, 1987).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com as informações obtidas foi possível comparar os dados de germinação ao sol pleno com os demais tratamentos de sombreamento (Figura 1), observando que a quantidade de luz é diretamente proporcional a germinação, e que há uma proximidade nos valores obtidos usando o sombrite e sombreamento natural (83% e 81% respectivamente), colocando estes estatisticamente em um mesmo grupo (b) diferente do tratamento de sol pleno (grupo c com 93% de germinação). Fonseca, Condé e Silva (1994) também relata um evento semelhante, onde conseguiu 52,5% e 72,8% de emergência de plântulas de baru em ambientes sombreados e de sol pleno, respectivamente.

O resultado pode também ser comparado com o de Bassini e Chaves (2006) que verificaram a germinação desta espécie em um ambiente de pastagem e de mata nativa. Estes descreveram uma maior ocorrência de plântulas em ambientes abertos como a pastagem em função da maior produção de frutos pelas matrizes submetidas a esse ambiente.

Figura 1 – Índice de germinação de baru em diferentes níveis de luminosidade



Fonte: elaborado pelos autores.

Contudo pode-se afirmar que no presente trabalho todos os tratamentos continham um número igual de sementes, porém o maior índice de germinação foi observado em sol pleno, o que quer dizer que esse grande número de plântulas descrita em ambientes de pastagem pode também ser decorrente da germinação otimizada nessas circunstâncias e não apenas a quantidade de frutos produzida pela matriz. As sementes sofrem alterações decorrentes de diversos fatores ambientais, tais como luz e temperatura (Cone; Kendrick, 1986).

Fisiologicamente pode-se afirmar que essa germinação é decorrente da presença de fitocromos em sementes que são responsáveis por perceber o estímulo luminoso (vermelho longo, 725-735 nm e vermelho curto, 655-665 nm) e estimular a germinação. Em ambientes naturais as sementes podem ser encontradas sob diversas condições de luz e de temperatura, condições essas que podem variar de acordo com a estrutura do dossel (Vazquez-Yanes; Orozco-Segovia, 1982).

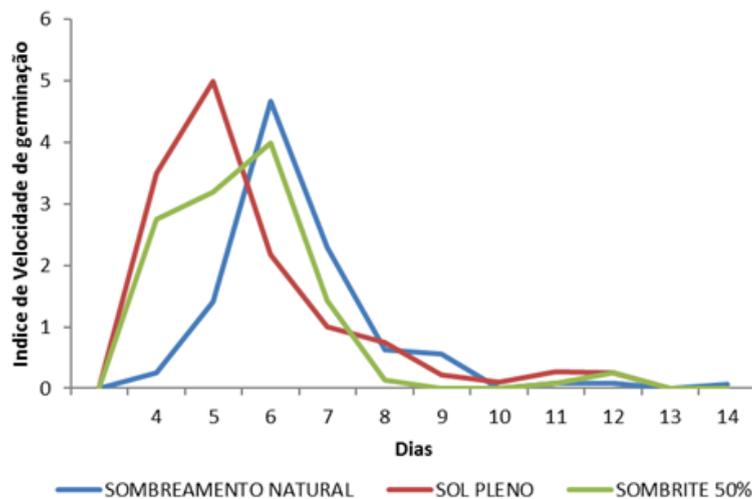
Ao passar pelas folhas das árvores, a luz tem sua distribuição espectral modificada pela absorção seletiva das folhas (Smith, 2000), dessa forma as sementes contidas no solo sofrem

interferência em sua germinação. Dessa forma, tanto as sementes expostas ao sol pleno, quanto as contidas na pastagem tiveram sua germinação estimulada pela detecção da luminosidade exercida pelo fitocromo.

Com os dados do IVG de Maguire (1962) pode-se afirmar que as sementes submetidas ao ambiente com sol pleno não só tiveram um número de germinação alto como também apresentaram o maior IVG (Figura 2). Esse dado também pode ser relacionado com a atuação do fitocromo na detecção da luminosidade promovendo a germinação.

Também pode-se perceber a formação de picos de germinação em cada tratamento, tendo o sol pleno um período entre o 4º e o 5º dia e o sombreamento natural e sombrite entre o 5º e o 6º dia. Por mais que estes dois últimos tratamentos apresentem o mesmo dia com maior IVG, seus valores são diferentes com 2,17 e 4 respectivamente. Já o tratamento de sol pleno não só apresenta um pico em um menor período como também seu IVG é maior que os demais, 4,67.

Figura 2 – Índice de Velocidade Germinação em sementes de baru em diferentes níveis de luminosidade

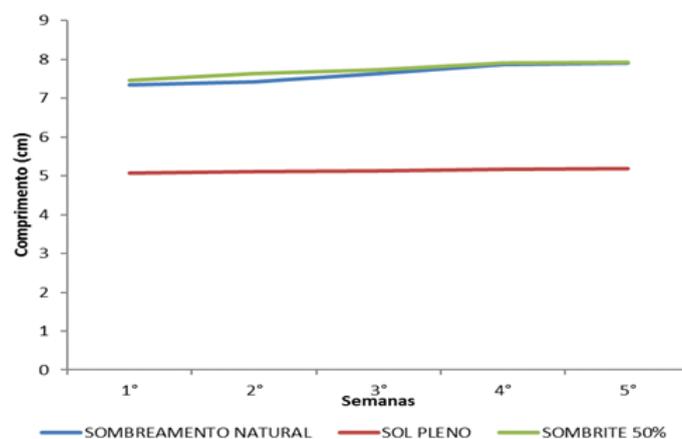


Fonte: elaborado pelos autores.

O curto período de germinação destas sementes deve-se ao fato de que estas já se encontravam fora do fruto, fato que diminui muito esse tempo, e também por terem sido armazenadas por aproximadamente 60 dias. De acordo com Melhem (1972) os resultados parecem indicar a inexistência de problemas quanto à germinação da espécie e que as respectivas sementes têm sua germinação maximizada quando submetidas a um período de pós-maturação de cerca de 60 dias.

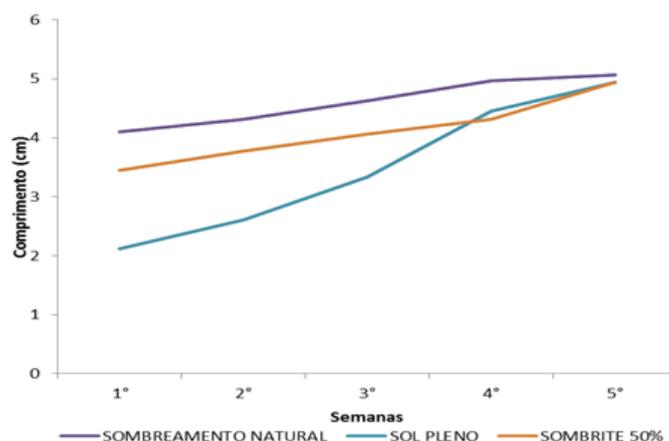
De acordo com os dados das figuras 3 e 4, as plantas que se desenvolveram melhor foram as submetidas a ambientes sombreados. Segundo Sano (2000), essas plantas se desenvolvem de forma ligeiramente contínua em ambientes sombreados. Em comparação com plantas que se desenvolvem em ambientes ensolarados, os que se desenvolvem sob o dossel das árvores têm sempre um crescimento positivo, já as expostas ao sol têm um crescimento quase igual a zero.

Figura 3 – Comprimento do caulículo de plantas de baru em diferentes níveis de luminosidade



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 4 – Circunferência a Altura do Solo plantas de baru em diferentes níveis de luminosidade



Fonte: Autor.

Pode-se observar que embora as plantas submetidas ao sol pleno não tenham um crescimento considerável em relação às demais, estas apresentaram um aumento no CAS. Assim esta teve sim um desenvolvimento, não em tamanho, mas na circunferência do caule. Dessa forma pode-se explicar que plantas que se desenvolvem em ambientes sombreados têm que crescer mais rápido para poder ter acesso a luz solar, e não se “esforçam” primariamente em um grande crescimento na circunferência de seu caule. Poderia se observar isso ao avaliar a altura e circunferência do caule de plantas de ambientes florestais. Estas são bem altas e com o caule mais fino que as demais. Esse evento também acontece após queda de uma grande árvore em uma mata, onde ao cair, esta árvore leva consigo pequenas árvores ao seu redor e abre uma clareira, o que promove a germinação de sementes no solo. Estas plantas terão um crescimento maior em altura do caule do que em circunferência, pois estas competem pela luz solar (Sano, 2000).

4 CONCLUSÃO

Sementes de baru germinam em maior quantidade e com maior velocidade (IVG) quando expostas a ambiente com

maior incidência de luz solar. Em contrapartida, as plântulas dessa espécie se desenvolvem mais quando submetidas a ambientes de baixa luminosidade, como observado no sombreamento natural.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Semíramis Pedrosa de; SILVA José Antônio da; RIBEIRO, José Felipe. **Aproveitamento alimentar de espécies nativas dos cerrados:** araticum, baru, cagaita e jatobá. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados-CPAC, 1987.

BASSINI, F.; CHAVES, L. J. Desenvolvimento de plântulas de *Dipteryx alata* Vog. (FABACEAE) em ambientes naturais explorados. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG, 3., 2006, Goiânia. **Anais Eletrônicos [...]**. Disponível em https://projetos.extras.ufg.br/conpeex/2006/porta_arquivos/posgraduacao/21511138-F%C3%A1bioBassini.pdf. Acesso em: 11 ago. 2023.

BOTEZELLI, Luciana; DAVIDE, Antonio Claudio; MALAVASI, Marlene M. Características dos frutos e sementes de quatro procedências de *Dipteryx alata* Vogel (Baru). **Cerne**, Viçosa, v. 6, n. 1, p. 9-18, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Mapa/ACS, 2009.

CONE, John; KENDRICK, Richard. Photocontrol of seed germination. *In*: CONE, John; KENDRICK, Richard. **Photomorphogenesis in plants**. Dordrecht: Springer Netherlands, 1986. p. 443–465.

CORRÊA, Gilmarcos de Carvalho; ROCHA, Mara Rúbia da Rocha; NAVES, Ronaldo Veloso. Germinação de sementes e emergência de plântulas de baru (*Dipteryx alata* Vog.) nos cerrados do estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 30, n. 2, p. 17–23, jul./dez. 2000. Disponível em <http://www.revistas.ufg.br/index.php/pat/article/view/2580/2759>. Acesso em: 6 ago. 2012.

FERREIRA, Marcos Barbosa. Plantas portadoras de substâncias medicamentosas, de uso popular, nos cerrados de Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 6, n. 61, p. 19–24, 1980.

FONSECA, Carlos Eduardo Lazarini da; CONDÉ, Rita de Cássia Cerqueira; SILVA, José Antônio da. Influência da profundidade de semeadura e da luminosidade na germinação de sementes de Baru (*Dipteryx alata* Vog.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 4, p. 661–666, 1994.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA DO BRASIL – INMET (Brasil). Normais climatológicas: 1991–2020. Brasília, DF: INMET, 2022. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/normais#>. Acesso em: 14 ago. 2023.

MACEDO, Júlia. As plantas oleagionosas do cerrado de Minas Gerais. **Informe**

Agropecuário, Belo Horizonte, v. 16, n. 173, p. 21–27, 1992.

MAGUIRE, James D. Speed of germination–aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Sci.**, Madison, v. 2, p. 176–177, 1962.

MELHEM, Therezinha Sant’Anna. **Fisiologia do desenvolvimento de *dipteryx alata* vog.** 1972. Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1972. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/000723805>. Acesso em: 14 ago. 2023.

NABOUT, João Carlos; SOARES, Thannya Nascimento; FILHO, José Alexandre Felizola Diniz; MARCO JÚNIOR, Paulo; TELLES, Mariana Pires de Campos; NAVES, Ronaldo Veloso; CHAVES, Lázaro José. Combining multiple models to predict the geographical distribution of the Baru tree (*Dipteryx alata* Vogel) in the Brazilian Cerrado. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, SP, v. 70, p. 911–919, 2010.

RIZZINI, Carlos Toledo. A flora do cerrado. *In*: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 4., 1976, Brasília, DF. **Anais [...]**. São Paulo: USP, 1977.

SANO, Sueli Matiko. **Ecofisiologia do crescimento inicial de *dipteryx alata* vog. (leguminosae)**. 2000. Tese (Doutorado em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2000.

SILVA, Silvestre; TASSARA, Helena. **Frutas no Brasil**. São Paulo: Empresa das Artes, 1996.

SMITH, Harry. Phytochromes and light signal perception by plants—an emerging synthesis. **Nature**, Londres, v. 407, n. 6804, p. 585–591, 2000.

VAZQUEZ-YANES, Carlos; OROSCO-SEGOVIA, Alma. Seed germination of a tropical rainforest pioneer tree (*Heliocarpus donnel-smithii*) in

response to diurnal fluctuation of temperature. **Physiologia Plantarum**, Copenhagen, v. 56, p. 295–298, 1982.

ZONTA, Elio ; MACHADO, Amauri; SILVEIRA JUNIOR, Pedro. **Sistema de análise estatística para microcomputadores-SANEST**. v. 1. Pelotas: UFPel, 1984.



**CONCEIÇÃO APARECIDA
PREVIERO**

Bióloga. Doutora em Pós-colheita de Produtos Agrícolas (UNICAMP). Professora e coordenadora da Unitas Agroecológica, no Centro Universitário

Luterano de Palmas
(CEULP/ULBRA)



**PEDRO HENRIQUE
CAMPELO**

Biólogo. Mestre em Ecologia de Ecótonos, pela UFT. Professor substituto no IF Goiano – Campos Belos.

AGRADECIMENTOS

FONTE DE FINANCIAMENTO – CNPq, Processo 563790/2010.