

AValiação dos diferentes níveis de sombreamento na germinação de sementes de *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg.

*Hallefy Elias Fernandes¹;
Thiago Franco Santana²;
Karolinne Pereira Cabral³;
Eduardo Andrea Lemus Erasmo⁴;
Priscila Bezerra de Souza⁵

RESUMO: Dentre os fatores físicos do ambiente, a luz desempenha, certamente, um papel relevante na germinação de sementes, contribuindo de forma efetiva para o crescimento das plantas. Objetivou-se avaliar o efeito de diferentes níveis de sombreamento sobre a germinação de sementes da espécie *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. O experimento foi conduzido por 30 dias, no viveiro florestal da Estação Experimental da Universidade Federal do Tocantins-UFT, Campus de Gurupi. Após a coleta, beneficiamento e seleção das sementes viáveis, efetuou-se a semeadura em sacos plásticos de polietileno, tendo como substrato terra de subsolo e areia na proporção 1:1. Os tratamentos foram: T1- Tela de sombreamento 70%; T2- Tela de sombreamento 50%; T3- Tela de sombreamento 35% e T4- Pleno Sol (Testemunha). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, sendo composto por 4 repetições, onde cada repetição foi composta por 25 sementes. Foram avaliados os seguintes parâmetros: porcentagem de germinação (G%), índice de velocidade de germinação (IVG) e o tempo médio de germinação das sementes (TMG). Os parâmetros avaliados não obtiveram resultados estatisticamente diferentes nos diferentes níveis de sombreamento testado. Entretanto foi observado que as sementes de *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. germinaram em diferentes níveis de sombreamento desde a pleno sol como a 70% de sombreamento, inferindo-se que a espécie possui viabilidade de uso em práticas conservacionistas ou de recuperação de áreas degradadas.

Palavras-chave: Luz. Angico Vermelho. Cerrado.

EVALUATION OF DIFFERENT LEVELS OF SHADING IN SEED GERMINATION OF *ANADENANTHERA PEREGRINA* (L.) SPEG.

ABSTRACT: Among the physical factors of the environment, light certainly plays an important role in the germination of seeds, contributing in an effective way to the growth of the plants. The objective of this study was to evaluate the effect of different levels of shading on the germination of *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg seeds. The experiment was conducted for 30 days in the forest nursery of the Experimental Station of the Federal University of Tocantins-UFT, Campus de Gurupi. After the collection, processing and selection of viable seeds, sowing was carried out in polyethylene plastic bags, having substrate soil and sand in the proportion 1: 1. The treatments were: T1- Shading screen 70%; T2- Shading screen 50%; T3- Shading screen 35% and T4- Full Sun (Witness). The experimental design was completely randomized, consisting of 4 replicates, where each replicate was composed of 25 seeds. The following parameters were evaluated: percentage of germination (G%), rate of germination (IVG) and mean time of germination of seeds (TMG). The evaluated parameters did not obtain statistically different results in the different levels of shading tested. However, it was observed that the seeds of *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg germinated in different levels of shade from full sun to 70% shading, inferring that the species has viability of use in conservation practices or recovery of degraded areas.

Keywords: Light. Angico Vermelho. Thick.

¹ Mestre em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Tocantins- UFT, hallefypgt@hotmail.com

² Mestrando em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Tocantins-UFT, mariathiaofranco@gmail.com

³ Engenheira Florestal, karolinnecabral@hotmail.com

⁴ Docente do curso de Engenharia Florestal e do programa de pós-graduação em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Tocantins-UFT, erasmolemus@uft.edu.br

⁵ Docente do curso de Engenharia Florestal e do programa de pós-graduação em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Tocantins-UFT, priscilauft@mail.edu.br

INTRODUÇÃO

Anadenanthera peregrina (L.) Speg. conhecida popularmente como angico do cerrado, angico vermelho, angico preto entre outros, pertence a família Fabaceae e subfamília Mimosoideae, é uma espécie arbórea com grande importância econômica usada na fabricação de esquadrias, tacos, ripas, caibros, tesouras, vigamentos, parquetes, obras de carpintaria, na recuperação de áreas degradadas e no paisagismo (LORENZI, 1992; CARVALHO, 2003; RAMOS 2008), sendo classificada ecologicamente como uma espécie pioneira (NAVE et al., 1997) a secundária inicial (DURIGAN & NOGUEIRA, 1990).

De acordo com Santos et al., (2014), várias espécies arbóreas nativas são potencialmente aptas para o plantio racional, podendo ter vários usos, quer seja pelo valor ornamental, madeireiro, alimentício ou de preservação. Diante disso o plantio de espécies florestais nativas exige conhecimentos técnicos nem sempre disponíveis, ressaltando a importância de melhoria do sistema de produção de mudas, devido ao aumento da procura para a produção comercial e para a recuperação de áreas degradadas (NIETSCHE et al., 2004).

Dentre as diferentes espécies florestais que podem ser utilizadas na recuperação de áreas degradadas, as leguminosas que formam simbiose com rizóbio despertam atenção e interesses (FARIA et al., 1984). As espécies da família Leguminosae possuem grande produção de biomassa com significativo aporte de folhas ao solo, obtém-se, então, uma importante e eficiente estratégia para a produção de alimentos e recuperação ambiental (FRANCO et al., 2000).

A ampla utilização das espécies nativas em recuperação de áreas degradadas não tem acontecido em virtude da ausência de conhecimento consolidado sobre as técnicas de propagação e manejo das espécies (CARPI et al., 1996; RANIERI et al., 2003). Segundo Lucena et al., (2016), os estudos técnicos de coleta de semente, substrato, recipientes, exigências de luz na germinação, fertilização e outros, são informações essenciais para a produção de mudas.

Dentre os fatores físicos do ambiente, a luz desempenha, certamente, um papel relevante na germinação de sementes, contribuindo de forma efetiva para o crescimento das plantas (LIMA JUNIOR ET AL., 2005; DUTRA ET AL., 2012).

O sombreamento artificial realizado através do uso de telas do tipo “sombrite” é um método muito utilizado no estudo das necessidades luminosas em espécies vegetais nas condições de viveiro, por ser uma prática capaz de isolar e quantificar o efeito da intensidade

luminosa além de fornecer condições uniformes de iluminação, quando comparadas aos estudos em condições naturais (RÊGO; POSSAMAI, 2006).

Diante do contexto, objetivou-se avaliar o efeito dos diferentes níveis de sombreamento sobre a germinação de sementes da espécie *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido por 30 dias no período de maio a junho de 2017, no viveiro florestal da Estação Experimental da Universidade Federal do Tocantins, *Campus* de Gurupi, localizada na região sul do estado do Tocantins, em altitude de 280 metros, sob as coordenadas 11°44'8'' latitude Sul e 49°02'58'' longitude Oeste.

O clima predominante da região, segundo Thornthwaite é do tipo C2wA "a", caracterizado por um clima úmido subúmido, com moderada deficiência hídrica no inverno, já a precipitação está entre 1.300 a 1.700 mm e temperatura média anual de 26°C (SEPLAN, 2012).

Os frutos da espécie *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. foram coletados em 4 árvores matrizes no campo experimental da UFT, *Campus* de Gurupi. Após o beneficiamento e seleção das sementes viáveis, efetuou-se a semeadura de duas sementes em cada saco plástico de polietileno de 17x22x0,15cm, tendo como substrato terra de subsolo e areia na proporção 1:1.

Após a semeadura, cada saco plástico com substrato e sementes de angico vermelho foram alocados em quatro tratamentos: T1- Tela de sombreamento 70%; T2- Tela de sombreamento 50%; T3- Tela de sombreamento 35% e T4- Pleno Sol (Testemunha).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com os tratamentos representados por quatro níveis de luz e 4 repetições com 25 sementes por repetição. Após o plantio foram realizadas irrigações diárias, seguindo as normas da Regra de Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

Foi avaliada a ocorrência de germinação a cada dois dias, entretanto iniciou-se a avaliação no quarto dia após a instalação dos tratamentos sendo finalizado no 30° dia.

Foram avaliados os seguintes parâmetros:

Percentual de sementes germinadas, utilizando a fórmula:

$$\%G = (SG/TS) \times 100$$

Onde: %G = percentual de germinação;

SG = número total de sementes germinadas

TS = número total de sementes

Índice de velocidade de germinação, empregando à fórmula de Maguire (1962):

$$IVG = G1/ N1 + G2/ N2 +... + G_n /N_n;$$

Onde IVG = índice de velocidade de germinação;

G 1, G 2, G n = número de sementes germinadas computadas na primeira contagem, na segunda contagem e na última contagem.

N1, N2, Nn = número de dias de semeadura à primeira, segunda e última contagem.

Tempo médio de germinação, calculado de acordo com a fórmula apresentada por Labouriau (1983):

$$t = \sum ni. ti / \sum ni$$

Em que: t = tempo médio de incubação; ni = número de sementes germinadas por dia; ti = tempo de incubação (dias).

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade, com o auxílio do programa computacional ASSISTAT versão 7.7 pt (SILVA & AZEVEDO, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A germinação da semente de *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. ocorreu com elevada velocidade nos tratamentos avaliados (Pleno Sol, 35%, 50% e 70% de sombreamento), com 96% das sementes germinadas até o decimo dia do experimento. No entanto, não houve diferença estatística entre os tratamentos para as variáveis analisadas (Tabela 1).

De acordo com Miranda et al., (2012), as sementes de *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. apresentam características morfológicas e ecológicas que contribuem para ampla dispersão anemocórica. O fruto do tipo legume achatado e deiscente comporta sementes achatadas e dispersadas pelo vento (Costa et al., 2003). Segundo Carvalho et al., (2006) e Pinho et al., (2009), pelo fato de essas sementes serem ortodoxas, após a dispersão, elas podem ficar armazenadas no banco de sementes, sendo essa sua estratégia de regeneração. Portanto diante dos resultados obtidos neste estudo, desde que as sementes encontram condições favoráveis, tais como presença de umidade e temperatura adequada as mesmas iniciam seu

processo de embebição e por conseguinte, a germinação em condições de luminosidade a Pleno Sol até 70% sombreamento (Tabela 1).

De acordo com Fonseca et al., (2006), conhecer as condições de luminosidade que promovem a maior taxa de germinação das sementes e melhor desenvolvimento das plântulas de cada espécie é essencial para o sucesso de atividades de reflorestamento e de plantio em florestas naturais.

A porcentagem de germinação foi superior a 56% considerada dentro da faixa estabelecida por Carvalho (2003), que descreve que o poder germinativo das sementes de *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg de 55% a 80% de germinação.

Foi possível verificar que os valores de IVG e TMG ficaram entre 2,06 a 2,78 e 4,29 a 6,00 respectivamente, indicando uma baixa amplitude de valor dentre os tratamentos, portanto a germinação das sementes de *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg pode ser considerada rápida e uniforme.

Tabela 1- Porcentagem de germinação (G), índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG) de sementes de *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg, sob diferentes níveis de sombreamento

Tratamentos	G (%)	IVG	TMG
Sombrite 70%	66,66 a	2,75 a	6,00 a
Sombrite 50%	70,00 a	2,78 a	4,99 a
Sombrite 35%	56,67 a	2,06 a	4,71 a
Pleno Sol (Testemunha)	63,33 a	2,21 a	4,29 a
CV (%)	16,53	16,54	19,69

*Médias seguidas pela mesma letra numa mesma coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Mota et al., (2012), avaliaram o potencial de emergência das plântulas de baru (*Dipteryx alata* Vog.) em diferentes níveis de sombreamentos e verificaram que não houve diferença significativa para porcentagem de germinação e índice de velocidade de germinação (IVE) sob 50% e 70% de sombreamento e a pleno sol.

Lucena et al., (2016) trabalharam com germinação de sementes de *Hymenaea courbaril* L. em ambientes a Pleno Sol, 35%, 50% e 70% de sombreamento, os mesmos observaram que os resultados não sofreram influencia na porcentagem de germinação e no índice de velocidade de germinação, constatando que a diferença de luminosidade não influenciou na germinação e desempenho das mudas. O que representa uma vantagem

ecológica, pois as sementes podem germinar em qualquer situação de luminosidade em que se encontra (AGUIAR et al. 2005; SOUZA et al. 2011).

CONCLUSÃO

As sementes de *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. podem germinar em ambientes desde pleno sol a 70% de sombreamento, possibilitando o seu uso em práticas conservacionistas ou de recuperação de áreas degradadas.

A porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação e tempo médio de germinação não foram influenciados nos tratamentos analisados (Pleno sol, 35%, 50% e 70% de sombreamento).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, A. F. F; KANASHIRO, S; TAVARES, R. A; PINTO, M. M; , STANCATO, C. G; AGUIAR, J; NASCIMENTO, R. D. T. Germinação de Sementes e Formação de Mudanças de *Caesalpinia echinata* Lam. (PAU-BRASIL): Efeito de Sombreamento. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.29, n.6, p.871-875, 2005.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para Análise de Sementes. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: **MAPA/ACS**, 2009. 399p.
- CARPI, S. M. F; BARBEDO, C. J; MARCOS FILHO, J. Condicionamento osmótico de sementes de *Cedrela fissilis* Vell. **Revista Brasileira de Sementes**. 1996; 18(2):271-275.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2003.
- CARVALHO, L. R; SILVA, E. A. A; DAVIDE, A. C. Classificação de sementes florestais quanto ao comportamento no armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**. 2006; 28(2):15-25. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222006000200003>
- COSTA, R. B; CONTINI, A. Z; MELO, E. S. P. Sistema reprodutivo de *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg e *Vochysia haenkiana* (Spreng.) Mart. em fragmento de cerrado na Chapada dos Guimarães – MT. **Ciência Rural** 2003; 33(2).
- DURIGAN, G.; NOGUEIRA, J. C. B. **Recomposição de matas ciliares**. São Paulo: Instituto Florestal, 1990. 14p. (IF Série Registro, 4).
- DUTRA, R. T, GRAZZIOTTI, H. P; SANTANA, C. R; MASSAD, D. M. Desenvolvimento inicial de mudas de copaíba sob diferentes níveis de sombreamento e substratos. **Rev. Ciênc. Agron.**, v. 43, n. 2, p. 321-329, abr-jun, 2012.
- FRANCO, A. A.; CAMPELLO, E. F. C.; FARIA, S. M. de; DIAS, L. E. The Importance of biological nitrogen fixation on land rehabilitation. In: PEDROSA, F. O.; HUNGRIA, M.; YATES, G.; NEWTON, W. E., (Ed.). Nitrogen fixation: from molecules to crop productivity. **Dordrecht: Kluwer**, 2000. p. 569-570.
- FARIA, S. M; FRANCO, A. A; JESUS, R. M; MENANDRO, M. S; BAITILO, J. B; MUCCI, E. S. F; DOBEREINER, J; SPRENT, J. I. New nodulation legume trees from South East Brazil. **New Phytol**. 1984.
- FONSECA, M. G; LEÃO, N. V. M; FLAVIO SANTOS, F. A. M. Germinação de SEMENTES e Crescimento Inicial de Plântulas de *pseudopiptadenia psilostachya* (dc.) g.p.lewis & m.p.lima (leguminosae) em Diferentes Ambientes de Luz. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.30, n.6, p.885-891, 2006.
- FLORIANO, F. P. **Germinação e dormência de sementes florestais**, Caderno Didático nº 2, 1ª ed./.. Santa Rosa, 2004.
- LABOURIAU, L. G. A germinação das sementes. Washington: Secretaria da OEA, 1983.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 2, p.176-177, 1962.

LIMA JUNIOR, É. C; ALVARENGA, A. A; CASTRO, E. M; VIEIRA, C. V; OLIVEIRA, H. M. Trocas gasosas, características das folhas e crescimento de plantas jovens de *Cupania vernalis* Camb. submetidas a diferentes níveis de sombreamento. **Ciência Rural**, v. 35, n. 5, set-out, 2005.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa, Plantarum, 1992. 352p.

LUCENA, F. R; FERNANDES, H. E; MIRANDA, R. V; DE SOUZA, P. A; PEREIRA, M. A. Influência do Sombreamento na Germinação de Sementes de *Hymenaea courbaril* L.. **Enciclopédia Biosfera**, v. 13, p. 681-689, 2016.

MIRANDA, C. C; SOUZA, D. M. S; MANHONE, P. R; OLIVEIRA, P. C; BREIER, T. B. Germinação de Sementes de *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. com Diferentes Substratos em Condições Laboratoriais. **Floresta e Ambiente** 2012; 19 (1):26-31.

MOTA, L. H. S; SCALON, S. P. Q; HEINZ, R. Sombreamento na emergência de plântulas e no crescimento Inicial de *Dipteryx alata* Vog. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 22, n. 3, p. 423-431, jul.-set., 2012. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs2.2.2/index.php/cienciaflorestal/article/view/6611/4010> > doi: 10.5902/19805098.

NAVE, A. G.; RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. Planejamento e recuperação ambiental da fazenda São Pedro da Mata, município de Riolandia, SP. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 3., 1997, Ouro Preto. **Do substrato ao solo: Trabalhos voluntários**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1997. P. 67-77.

NIETSCHÉ, S.; GONÇALVES, V. D; PEREIRA, M. C. T.; SANTOS, F. A.; ABREU, S. C.; MOTA, W. F. Tamanho da semente e substratos na germinação e crescimento inicial de mudas de cagaiteira. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n. 6, p. 1321-1325, 2004.

PINHO, D. S; BORGES, E. E. L; CORTE, V. B; NASSER, B. L. C. Avaliação da qualidade fisiológica de sementes de *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. durante o armazenamento. **Revista Árvore**. 2009; 33(1):27-33. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622009000100004>
RANIERI, B. D; LANA, T. C, NEGREIROS, D; ARAÚJO, L. M; FERNANDES, G. W. Germinação de sementes de *Lavoisiera cordata* Cogn. e *Lavoisiera francavillana* Cogn. (Melastomataceae), espécies simpátricas da Serra do Cipó, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**. 2003; 17(4):523-530. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062003000400005>

RAMOS, L. C. Obtenção do alcaloide indólico bufotenina de sementes de *Anadenanthera* sp (Fabaceae: Mimosideae) do bioma Cerrado e sua utilização para síntese de substância biotivas. Dissertação-Universidade de Brasília, Brasília, 22 de agosto de 2008.

RÊGO, G. M.; POSSAMAI, E. Efeito do Sombreamento sobre o Teor de Clorofila e Crescimento Inicial do Jequitibá-rosa. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 53, p. 179-194, 2006.

SANTOS, U. F; XIMENES, F. S; LUZ, P. B; SEABRA JÚNIOR, S; PAIVA SOBRINHO, S. Níveis de Sombreamento na Produção de Mudas de Pau-de Balsa (*Ochroma pyramidale*). **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 30, n. 1, p. 129-136, Jan./Feb. 2014.

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E DA MODERNIZAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA (SEPLAN). Superintendência de Pesquisa e Zoneamento Ecológico Econômico. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico. Atlas do Tocantins: subsídios ao Planejamento da Gestão Territorial. 6. ed. rev. atua. BORGES, R. S. T.; DIAS, R.R.; SOUSA, P. A. B. (orgs.) Palmas: Seplan, 2012. 80 p.

SILVA, F. de A. S. e.; AZEVEDO, C. A. V. de. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. Afr. J. **Agric. Res**, v.11, n.39, p.3733-3740, 2016. DOI: 10.5897/AJAR2016.11522

SOUZA, F.B.C.; MENGARDA, L.H.; LOPES, J.C. **Efeito da luminosidade na germinação e vigor de sementes de *Schinus terebentifolius* Raad**. In: XV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XI Encontro Latino de Pós-graduação e VI Encontro Latino de Iniciação Científica Junior. As contribuições da Ciência para a Sustentabilidade do Planeta. 20 e 21 de outubro de 2011. UNIVAP. Urbanova. Disponível em:<http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2011/anais/trabalhos_agrarias.html>. Acesso em: 19/06/2017.