

Tratamentos pré-germinativos para a superação de dormência em sementes de *Adenanthera pavonina* L.

Pre-germinating treatments for overcoming dormancy in seeds of Adenanthera pavonina L.

Cléia Almeida **OLIVEIRA**^{1, 2}; Bruno Aurélio Campos **AGUIAR**¹; Rhonan Martins de **SOUSA**¹; Renato de Almeida **SARMENTO**¹; Danival José de **SOUZA**¹ & Priscila Bezerra de **SOUZA**¹

RESUMO

Adenanthera pavonina L. é uma espécie arbórea com importância comercial por fornecer madeira de qualidade para construção, sendo também utilizada em reflorestamentos, preservação permanente e arborização urbana. Suas sementes são usadas em peças artesanais e medicamentos fitoterápicos. Diante da importância, objetivou-se avaliar a eficiência de diferentes tratamentos pré-germinativos, com vistas a identificar o mais indicado para a superação de dormência das sementes. Os tratamentos pré-germinativos testados foram: T1: testemunha, T2: escarificação mecânica com lixa n.º 80 por 20 segundos na região oposta ao hilo, T3: escarificação mecânica com lixa n.º 80 por 20 segundos na região oposta ao hilo + 20 min de embebição em água, T4: desponte com alicate na região oposta ao hilo, T5: desponte com alicate na região oposta ao hilo + 20 min de embebição em água. As variáveis analisadas foram: índice de velocidade de emergência, porcentagem de germinação, tempo médio de germinação, coeficiente de velocidade de germinação e velocidade média de germinação. Os tratamentos com escarificação e desponte não diferiram entre si estatisticamente, mas produziram resultados superiores quando comparados à testemunha, comprovando a importância e a eficácia do uso de mecanismos para superação de dormência de *Adenanthera pavonina* L.

Palavras-chave: desponte; escarificação; germinação.

ABSTRACT

Adenanthera pavonina L. is a tree species with commercial importance for providing quality timber for construction, and is also used for reforestation, permanent preservation and urban reforestation. Its seeds are used in handicrafts and herbal medicines. Given the importance, the objective was to evaluate the effectiveness of the various pre-germination treatments, aimed at identifying the most suitable for overcoming seed dormancy. The pre-germination treatments tested were: T1: control, T2: mechanical scarification with No. 80 sandpaper for 20 seconds in the region opposite to the hilum, T3: mechanical scarification with No. 80 sandpaper for 20 seconds in the region opposite to the hilum + 20 min soaking in water, T4: tegument cutting with pliers in the region opposite to the hilum, T5: tegument cutting with pliers in the region opposite to hilum + 20 min soaking in water. The variables analyzed were: the emergence speed index, the germination percentage, the mean germination time, the germination speed coefficient and the mean germination speed. Treatments with scarification and topping did not differ statistically, but produced superior results compared to the control, demonstrating the importance and effectiveness of using mechanisms to overcome the dormancy of *Adenanthera pavonina* L.

Keywords: germination; scarification; tegument cutting.

Recebido em: 9 maio 2019
Aceito em: 7 ago. 2020

¹ Universidade Federal de Tocantins, Av. Juraídes de Sena Abreu, s/n, Setor Buritizinho – CEP 77330-000, Arraias, TO, Brasil.

² Autor para correspondência: cleialmeidaft@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

A espécie *Adenanthera pavonina* L., pertence à família Fabaceae, subfamília Mimosoideae, conhecida popularmente por olho-de-dragão, tento-vermelho e tento-carolina, tem sua origem na Ásia e África, sendo introduzida em todo o Brasil há muitos anos e hoje se encontra adaptada em todas as regiões do país (RIBEIRO *et al.*, 2009).

É uma árvore de porte médio, atingindo aproximadamente 10 a 20 m de altura, com características de grande importância comercial por fornecer madeira de boa qualidade para construção (LORENZI, 2009). Sua madeira é escura, compacta, com veias onduladas e pequenos poros, usada em marcenaria de luxo e muito utilizada em reflorestamentos, além de ser ornamental e forrageira (KISSMANN *et al.*, 2008). Possui folhagem de textura fina, floração e frutificação o ano todo, podendo ser plantada em ruas largas, parques e jardins de residências (FONSECA & PEREZ, 2003). Além de ter usos ornamentais como em arborização de ruas e praças e sombreamento, é muito empregada em peças de artesanato e medicamentos fitoterápicos (ARAUJO NETO *et al.*, 2012).

Para a sua propagação por sementes, é necessário que se façam tratamentos pré-germinativos, pois as sementes apresentam o tegumento impermeável à água, fazendo com que elas sejam dormentes (RODRIGUES *et al.*, 2009). A dormência é um acontecimento natural que ocorre nas sementes de algumas espécies, mesmo com situações ambientais favoráveis, e, ainda que as sementes sejam viáveis, elas não germinam (COSTA *et al.*, 2010).

Diversos autores que trabalharam com superação de dormência de sementes de *Adenanthera pavonina* L. recomendam diferentes tratamentos. Assim, segundo Rodrigues *et al.* (2009), as sementes dessa espécie podem ter a sua dormência superada com ácido sulfúrico por 22 min ou sofrer abrasão por lixa durante 20 seg. Para Costa *et al.* (2010) e Segato *et al.* (2011), a germinação das sementes pode ser atingida com a utilização de ácido sulfúrico por 5 a 10 min.

Em outros trabalhos com a proposta de superação de dormência de *Adenanthera pavonina* L., Siqueira-Silva *et al.* (2009) constataram que a escarificação mecânica com desponte de alicate ou com o atrito com lixa e escarificação química pela imersão em ácido sulfúrico por 20 min foram tratamentos eficazes, enquanto para Mantoan *et al.* (2012) tratamento com ácido sulfúrico por 30 min e escarificação com tesoura foram suficientes para obter resultados positivos. Como exemplificado, a superação pela imersão em ácido sulfúrico é o mais usual, porém outros tratamentos também mostram eficácia.

Existem várias formas de dormência; a impermeabilidade do tegumento, uma forma bastante comum, é a encontrada na espécie *Adenanthera pavonina* L., que possui um tegumento duro e espesso, impedindo assim a entrada de água e oxigênio (BEWLEY & BLACK, 1994).

Diante do contexto, objetivou-se avaliar a eficiência de diferentes tratamentos pré-germinativos, visando identificar o mecanismo mais indicado para a superação de dormência da semente de *Adenanthera pavonina* L.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Viveiro Florestal da Universidade Federal do Tocantins, *campus* Universitário de Gurupi (TO), com altitude de 280 m, sob coordenadas 11°44'8" de latitude Sul e 49°02'58" de longitude Oeste. Regionalmente, o clima é classificado, segundo Thornthwaite e Mather, como C2wA'a", caracterizado por um clima úmido subúmido com moderada deficiência hídrica e precipitações entre 1.300 e 1.700 mm, apresentando temperatura anual variando de 22 a 28°C (SEPLAN, 2012).

Durante o mês de agosto de 2017, os frutos/sementes de *Adenanthera pavonina* L. foram coletados de oito árvores adultas, com o auxílio de tesoura de poda alta, levando-se em conta o porte, o vigor e a sanidade. Depois de colhidos, os frutos e as sementes foram acondicionados em sacos de papel *kraft* e encaminhados para o laboratório de sementes florestais da UFT. Após, as sementes foram beneficiadas e selecionadas manualmente, descartando-se as que estavam deformadas ou apresentavam injúrias.

Testaram-se cinco tratamentos, representados pelos seguintes métodos de superação de dormência: T1: testemunha, T2: escarificação mecânica com lixa por 20 segundos na região oposta ao hilo, T3: escarificação mecânica com lixa para madeira n.º 80 por 20 segundos na região oposta ao hilo + 20 min de embebição em água, T4: desponte com alicata na região oposta ao hilo e T5: desponte com alicata na região oposta ao hilo + 20 min de embebição em água.

O delineamento foi inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo cada repetição composta de 15 sementes, as quais foram plantadas em tubetes plásticos de 280 cm³ contendo substrato comercial Bioflora®. Após, os tubetes contendo as sementes foram acondicionados no Viveiro Florestal, com sombreamento de 50% de luminosidade e duas irrigações diárias. O experimento foi conduzido por um período de 21 dias de avaliações diárias, de acordo com recomendações da Regra de Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

Analisaram-se as seguintes variáveis:

– Índice de velocidade de emergência (IVE), segundo Maguire (1962):

$$IVE = (G1/N1) + (G2/N2) + \dots + (Gn/Nn) \quad (1)$$

– Porcentagem de germinação, segundo Brasil (2009):

$$G(\%) = \left(\frac{SG}{TS} \right) 100 \quad (2)$$

$$VMG = [(N1 \cdot G1) + N2 \cdot G2 + \dots + (Nn \cdot Gn)] / (G1 + G2 + \dots + Gn) \quad (3)$$

Em que: CVG = coeficiente de velocidade de germinação; Gi = número de plântulas germinadas a cada dia; Ti = número de dias entre a semeadura e a primeira coleta, entre a semeadura e a segunda coleta e, assim, sucessivamente, até a última (x) coleta; G = percentual de germinação; SG = número de sementes germinadas; TS = número total de sementes; IVG = índice de velocidade de germinação; Ni = número de dias da semeadura da primeira à última avaliação, respectivamente.

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

$$TMG = \sum ni \cdot ti / \sum ni \quad (4)$$

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

Os dados obtidos da porcentagem de germinação (G%), tempo médio de germinação (TMG), coeficiente de velocidade de germinação (CVG) e índice de velocidade de germinação (IVG) foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância, utilizando o *software Assistat 7.7* (SILVA, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados submetidos a análise de variância foram significativos ao nível de 5% de probabilidade, sendo possível afirmar que os métodos utilizados para a superação de dormência foram positivos, tendo sido obtidos valores de porcentagem de germinação de 75%, 85%, 71% e 73%, respectivamente, para os tratamentos T2 (escarificação mecânica com lixa n.º 80 por 20 segundos na região oposta ao hilo), T3 (escarificação mecânica com lixa n.º 80 por 20 segundos na região oposta ao hilo + 20 minutos de embebição em água), T4 (desponte com alicata na região oposta ao hilo) e T5 (desponte com alicata na região oposta ao hilo + 20 minutos de embebição em água), sendo não significativos (tabela 1).

Tabela 1 – Valores do teste de Tukey aplicado em diferentes variáveis analisadas em sementes de *Adenanthera pavonina* L., submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos.

Tratamento	%G	IVE	TMG	VMG
T1	3,33 b	0,02 b	10,25 a	0,02 b
T2	75,00 a	0,80 a	15,31 a	0,07 a
T3	85,00 a	0,92 a	14,80 a	0,07 a
T4	71,67 a	0,82 a	14,19 a	0,07 a
T5	73,33 a	0,84 a	13,75 a	0,07 a
CV%	24,85	35,26	41,86	26,47
Média	61,67	0,68	13,66	0,06

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Comparando os valores dos tratamentos T2 a T5 com o valor obtido para o tratamento T1, que obteve 3% de germinação, verifica-se a eficiência do uso de métodos para a superação de sementes de espécies florestais, os quais elevam a taxa de germinação. Corroborando tais resultados, Rodrigues *et al.* (2009) encontraram, para a porcentagem de germinação de *Adenanthera pavonina* L. sem superação de dormência, valores inferiores que 3%.

Hartmann & Kester (1997) afirmam que, para espécies que apresentam sementes com tegumento impermeável à água, como é o caso de *Adenanthera pavonina* L., um dos tratamentos mais empregados e que oferece melhores resultados é a escarificação mecânica. Esses dados corroboram os do presente estudo, em que se obteve uma germinação variando de 75% a 85%. Em *Sterculia foetida* L., Santos *et al.* (2004) obtiveram dados semelhantes aos do presente estudo. Os autores mencionados recorreram a escarificação mecânica em um dos lados da semente, seguida de embebição e escarificação mecânica nos dois lados da semente sem embebição, e obtiveram 70 e 60% de germinação, respectivamente.

Quanto ao uso de uma tesoura para a realização do desponte, Marcos Filho (2005) verificou uma rápida retomada da atividade metabólica, mobilização e assimilação de reservas, em consequência da ruptura do tegumento, que facilitou a passagem de água e o intumescimento das sementes, enquanto Nascimento *et al.* (2009) afirmam que o uso de tais métodos aumenta a permeabilidade das sementes, permitindo a imediata embebição e o início do processo de germinação.

No tocante ao índice de velocidade de emergência, os resultados foram superiores nos tratamentos T3 (escarificação mecânica com lixa n.º 80 por 20 segundos na região oposta ao hilo + 20 min de embebição em água por 20 minutos) e T5 (desponte com alicate na região oposta ao hilo + 20 minutos de embebição em água), com valores de 0,92 e 0,84, comprovando que, quanto mais próximo ao valor de 1, mais satisfatório é o índice de velocidade de emergência.

No trabalho de Câmara *et al.* (2016), sobre métodos alternativos para a superação de dormência em sementes de flamboyant *Delonix regia*, os maiores valores de índice de velocidade de emergência foram observados nos tratamentos em que as sementes foram submetidas ao desponte, corroborando o presente estudo.

Em relação ao tempo médio de germinação, nenhum dos tratamentos avaliados apresentou resultados com diferenças significativas, mas vale ressaltar que o intervalo de tempo que as demais plântulas levaram para emergir em relação à primeira plântula normal é um aspecto importante quando se almeja um estande de plântulas uniformes. Souza *et al.* (2016), utilizando tratamentos físicos e químicos para acelerar e uniformizar a emergência de plântulas de mulungu (*Erythrina velutina* Willd), observaram que não houve diferença significativa entre seus tratamentos em relação ao tempo médio de germinação.

CONCLUSÃO

O tratamento com a maior porcentagem de germinação foi o T3 (escarificação mecânica com lixa n.º 80 por 20 segundos na região oposta ao hilo + 20 minutos de embebição em água), com 85% de germinação.

Os tratamentos com escarificação e desponte obtiveram resultados superiores quando comparados à testemunha, o que comprova a importância e a eficácia do uso de mecanismos para superação de dormência de *Adenanthera pavonina* L.

REFERÊNCIAS

Araujo Neto, A., Medeiros, J. G. F., Silva, B. B., Leite, R. P., Araújo, P. C. & Oliveira, J. J. F. Ácido sulfúrico na superação da dormência de sementes de *Adenanthera pavonina* L. *Scientia Plena*. 2012; 8: 1-5.

Bewley, J. D. & Black, M. *Seeds: physiology of development and germination*. New York; 1994.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento / Secretaria de Defesa Agropecuária. *Regras para análise de sementes*. Brasília; 2009. 399 p.

Câmara, F. M. de M., Pereira, E. C., Carneiro, J. V., Oliveira, H. T. B. Silva, R. M. & Pereira, G. P. Métodos alternativos na superação de dormência em sementes de flamboyant. *Agropecuária Científica no Semiárido*. 2016; 11: 76-83. doi: <http://dx.doi.org/10.30969/acsa.v11i3.683>

Costa, P. C., Silva Lima, A. L. D., Zanella, F. & Freitas, H. Quebra de dormência em sementes de *Adenanthera pavonina* L. *Pesquisa Agropecuária Tropical*. 2010; 1: 83-88.

Fonseca, S. C. L. & Perez, S. C. J. G. Ação do polietileno glicol na germinação de sementes de *Adenanthera pavonina* L. e o uso de poliaminas na atenuação do estresse hídrico sob diferentes temperaturas. *Revista Brasileira de Sementes*. 2003; 1: 1-6.

Hartmann, H. T. & Kester, D. E. *Plant propagation: principles and practices* 3. ed. New Jersey: Prentice-Hall; 1997. 662 p.

Kissmann, C. S., Scalon, P. Q., Scalon Filho, H. & Ribeiro, N. Tratamentos para quebra de dormência, temperaturas e substratos na germinação de *Adenanthera pavonina* L. *Ciência e Agrotecnologia*. 2008; 32: 668-674. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542008000200051>

Labouriau, L. G. *A germinação das sementes*. Washington: Secretaria Geral da Organização dos Estados Americanos; 1983. 174 p.

Lorenzi, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum; 2009. v. 2. 384 p.

Maguire, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*. 1962; 2: 176-177.

Mantoan, P., Souza-Leal, T., Pessa, H., Marteline, M. A. & de Moraes, C. P. Escarificação mecânica e química na superação de dormência de *Adenanthera pavonina* L. (Fabaceae: Mimosoideae). *Scientia Plena*. 2012; 8: 1-8.

Marcos Filho, J. *Fisiologia de sementes de plantas cultivadas*. Piracicaba: Fealq; 2005. 495 p.

Nascimento, I. L., Alves, E. U., Bruno, R. D. L. A., Gonçalves, E. P., Colares, P. N. Q. & Medeiros, M. S. Superação da dormência em sementes de faveira (*Parkia platycephala* Benth). *Revista Árvore*. 2009; 33: 35-45. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622009000100005>

Ribeiro, V. V., Braz, M. do S. S. & Brito, N. M. Tratamentos para superar a dormência de sementes de tento. *Revista Biotemas*. 2009; 4: 25-32.

Rodrigues, A. P. D. C., Oliveira, A. K. M. D., Laura, V. A., Yamamoto, C. R., Chermouth, K. D. S. & Freitas, M. H. D. Tratamentos para superação da dormência de sementes de *Adenanthera pavonina* L. *Revista Árvore*. 2009; 33: 617-623. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622009000400004>

Santos, T. O. dos, Morais, T. G. de O. & Matos, V. P. Escarificação mecânica em sementes de chichá (*Sterculia foetida* L.). Revista Árvore. 2004; 28: 1-6.

doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622004000100001>

Segato, S. V., Pelazza, B. B. & Romanato, F. N. Quebra de dormência em semente de *Adenanthera pavonina* L. Nucleus. 2011; 8: 305-3014.

doi: <http://dx.doi.org/10.3738/nucleus.v8i1.464>

Seplan – Secretária do Planejamento / DZE – Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico. Base de dados geográficos do Tocantins. Palmas; 2012. [Acesso em: 13 set. 2018]. Disponível em: <http://seplan.to.gov.br/>.

Silva, F. A. S. ASSISTAT – Assistência Estatística – versão 7.7 beta (pt). Programa computacional. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande/Campus de Campina Grande. B-DEAG/CTRN; 2014.

Siqueira-Silva, A. I., Corte, V. B., Pereira, M. D., Cuzzuol, G. R. F. & Leite, I. T. A. Efeito da temperatura e de tratamentos pré-germinativos na germinação de sementes de *Adenanthera pavonina* L. Semina: Ciências Agrárias. 2009; 30: 815-824.

Souza, V. N., Araújo, A. V., Camargo Pinto, M. A. D. S. & Brito, A. S. Tratamentos físicos e químicos para acelerar e uniformizar a emergência de plântulas de *Erythrina velutina* Willd. Enciclopédia Biosfera. 2016; 23: 1723-1741.

doi: [10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2016_117](https://doi.org/10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2016_117)