



## Utilização de diferentes tratamentos pré-germinativos para superação de dormência em sementes de *Adenantha pavonina* L.

### Utilization of different pre-germinative treatments to overcome dormancy in *Adenantha pavonina* L. seeds

Gabriel Italo Novaes da Silva<sup>1</sup>; Anna Beatriz Nogueira de Araujo<sup>1</sup>;  
Allison Clênio Nogueira Ferraz<sup>1</sup>; Cleyson Xavier da Silva<sup>1</sup>;  
Monalisa Alves Diniz da Silva<sup>2</sup>

<sup>(1)</sup>Graduandos em Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE-UAST), Serra Talhada-PE. E-mail: gabrielitalo.novaes@gmail.com; anna.b.n.araujo@gmail.com; allisson590@hotmail.com; cleysonxavier\_@hotmail.com.

<sup>(2)</sup>Professora Doutora Associada I, Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE-UAST), Serra Talhada-PE. E-mail: monallyysa@yahoo.com.br

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Recebido em: 12 de dezembro de 2019; Aceito em: 31 de dezembro de 2019; publicado em 10 de 04 de 2020. Copyright© Autor, 2020.

**RESUMO:** A propagação de espécies florestais empregadas para reflorestamento ou para ornamentação, pode ser realizada através de sementes, que podem apresentar dormência, não favorecendo o processo de germinação. Logo, o presente trabalho teve como objetivo avaliar diferentes tratamentos da superação de dormência em sementes de *A. pavonina* L. As sementes foram coletas em três matrizes na cidade de Serra Talhada-PE, e submetidas a diferentes superação de dormência: testemunha; imersão em água a temperatura ambiente por 48 horas; imersão em água a temperatura de 100 °C por 10 segundos e posterior acondicionamento no freezer por 6 horas; escarificação manual com lixa d'água nº 120, nas duas laterais e do lado oposto ao hilo; imersão em NaClO (2,5%) por 24 horas; imersão em solução de soda cáustica 30% por 30 minutos. As sementes foram semeadas em bandejas de isopor com duzentas células, utilizando como substrato vermiculita de granulometria média. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizados, constituído de seis tratamentos e quatro repetições de vinte sementes. Os parâmetros analisados foram porcentagem de emergência (PE); índice de velocidade de emergência (IVE) e tempo médio de emergência (TME). Com o tratamento de escarificação manual com lixa d'água nº. 120, nas duas laterais e do lado oposto ao hilo, verifica-se que para o TME a quantidade de dias é maior para formação de uma plântula (1,98 dias) mas, foi o tratamento que apresentou melhor PE (84%) e IVE (1,3375) em sementes de *A. pavonina* L., por ocasionar rupturas no tegumento, favorecendo o aumento de embebição de água, sendo a mesma, a etapa principal para o início do processo germinativo. A utilização da escarificação manual com lixa d'água nas duas laterais do tegumento e do lado oposto ao hilo é recomendado como tratamento pré-germinativo em sementes de *A. pavonina* L.

**PALAVRAS-CHAVE:** reflorestamento, dormência, superação de dormência

**ABSTRAC:** The propagation of forest species used for reforestation or ornamentation can be done through seeds, which may have dormancy, not favoring the germination process. Therefore, the present work aimed to evaluate different treatments of dormancy overcoming in *A. pavonina* L. seeds. The seeds were collected in three matrices in the city of Serra Talhada-PE, and subjected to different dormancy: control; soaking in water at room temperature for 48 hours; immersion in water at a temperature of 100 °C for 10 seconds and subsequent conditioning in the freezer for 6 hours; manual scarification with nº. 120 sandpaper on both sides and opposite to the hilum; immersion in NaClO (2.5%) for 24 hours; soaking 30% caustic soda solution for 30 minutes. The seeds were sown in two hundred cell Styrofoam trays using medium-sized vermiculite as substrate. The experimental design was completely randomized, consisting of six treatments and four replications of twenty seeds. The parameters analyzed were emergency percentage (PE); emergency speed index (IVE) and mean emergency time (TME). With manual scarification treatment with sandpaper nº 120, on both sides and opposite to the hilum, the that for TME the number of days is higher for seedling formation (1.98 days) but it was the treatment that showed the best PE (84%) and IVE (1,3375) in *A. pavonina* L. seeds, due to ruptures in the integument, favoring the increase of water imbibition, being the main stage for the beginning of the germination process. The use of manual scarification with sandpaper on both sides of the integument and opposite to the hilum is recommend as pre-germinative treatment in *A. pavonina* L. seeds.

**KEYWORD:** reforestation, dormancy, dormancy overcoming.

## INTRODUÇÃO

A utilização de espécies florestais é importante para vários aspectos, como reflorestamento, projetos ornamentais e até mesmo para fins de alimentação animal em épocas de estiagem (PELAZZA; SEGATO; ROMANATO, 2011). Muitas das espécies florestais são da família Fabaceae (leguminosas), a qual destaca-se como o terceiro maior grupo do reino vegetal, sendo constituído principalmente por árvores tropicais (COSTA et al., 2010).

Porém, uma das grandes dificuldades para a produção de mudas de espécies florestais, é que as suas sementes apresentam algum tipo de dormência. Para Carvalho e Nakagawa (2000), a dormência é um fenômeno natural pelo qual as sementes sob condições favoráveis para o processo de germinação, como água, temperatura adequada e oxigênio não germinam.

A dormência pode ser do tipo primária, instalada durante a maturação da semente ou pode ser secundária devido a exposição a condições ambientais desfavoráveis (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000). A dormência, do ponto de vista ecológico, é favorável por garantir que as sementes sobrevivam em condições inadequadas para o seu desenvolvimento (MENDES et al., 2019).

A espécie *Adenantha pavonina* L. também conhecida como olho de pavão, olho de dragão ou tento-vermelho, pertencente à família das Fabaceae (Leguminosae), é originária da Ásia tropical e está presente nas regiões Nordeste e Centro – Oeste do Brasil. É uma espécie arbórea com crescimento rápido, que apresenta uma altura de 15 a 20 m, sendo utilizada para reflorestamento de áreas degradadas e também para ornamentação (COSTA et al., 2010; CONTREIRAS RODRIGUES et al., 2009). A sua semente é caracterizada por um alto grau de resistência, devido apresentar dormência do tipo tegumentar (impermeabilidade do tegumento a água), não favorecendo o processo de germinação (BRITO et al., 2011).

Para produção das mudas de *A. pavonina* L., assim como em outras espécies florestais que apresentam dormência do tipo tegumentar, são necessários estudos que venham possibilitar a superação dessa dormência (CARVALHO et al., 2019). Marques; Pinto Junior e Viera (2017), avaliando a porcentagem de emergência em sementes de *Delonix regia* (Boger ex Hook.) Raf, observaram que a utilização da escarificação

mecânica e do choque térmico sobressaíram em relação aos outros tratamentos de superação de dormência. Porto et al. (2019) constataram que tanto a escarificação física como a imersão em ácido sulfúrico, favoreceram a germinação de sementes de *Ormosia arborea*.

A escarificação manual apesar de ser um método eficaz, exige a necessidade de se conhecer a morfologia externa e interna da semente, para não danificar o embrião. Trabalhos que vem demonstrar a aplicabilidade desse método, contribuem para proporcionar uma melhor resposta na germinação de sementes de algumas espécies arbóreas, como *Piptadenia stipulacea*, *Cassia fistula* e *Cassia leptophylla* (COSTA et al., 2010; PADILHA; SOBRAL; ABREU, 2018; BENEDITO et al., 2019; CRUZ et al., 2019).

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivou avaliar diferentes tratamentos da superação de dormência das sementes de *Adenantha pavonina* L.

## PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O trabalho foi realizado na Universidade Federal Rural de Pernambuco- Unidade Acadêmica de Serra Talhada – PE (UFRPE/UAST), no período de junho de 2019. As sementes utilizadas foram de *Adenantha pavovina* L., coletadas no ponto de maturidade fisiológica diretamente de três matrizes, localizadas no município de Serra Talhada – PE.

Para a superação da dormência, as sementes foram submetidas aos seguintes tratamentos: T1 = Testemunha – onde as sementes não sofreram nenhum tipo de escarificação; T2 = imersão em água à temperatura ambiente por 48 horas; T3 = imersão em água a uma temperatura de 100°C por 10 segundos e posterior acondicionado no freezer por 6 horas; T4 = Escarificação manual com lixa d'água número 120, nas duas laterais e do lado oposto ao hilo; T5 = imersão em hipoclorito de sódio (2,5%) por 24 horas; T6 = imersão em solução de soda cáustica à 30% por 30 minutos, com lavagem subsequente por 10 minutos em água corrente.

Após a superação da dormência, as sementes foram semeadas a uma profundidade de 2 cm, em bandejas de isopor com 200 células, utilizando como substrato vermiculita de granulometria média.

As variáveis analisadas foram: porcentagem de emergência (PE), sendo considerado emersas as plântulas que apresentaram os cotilédones acima da superfície do substrato; o índice de velocidade de emergência (IVE) conforme metodologia de Maguire (1962) e o tempo médio de emergência (TME) calculado segundo metodologia de Labouriau (1983), sendo realizadas contagens diariamente, até a estabilização da germinação, a qual ocorreu 18 dias após a semeadura.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com seis tratamentos e quatro repetições, com 20 sementes cada. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias, comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância ( $P < 0,05$ ), utilizando o programa estatístico Rx64 e as figuras utilizando o *software* Microsoft Office Excel®.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância (Tabela 1), observa-se que para a porcentagem de emergência (PE), o índice de velocidade de emergência (IVE) e o tempo médio de emergência (TME), houve diferença significativa entre os tratamentos estudados.

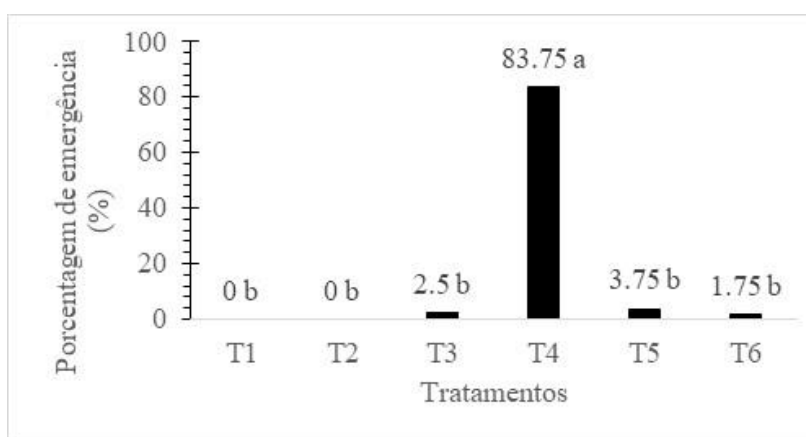
**Tabela 1.** Resumo da análise de variância. Porcentagem de emergência-PE (%), Índice de velocidade de emergência-IVE e Tempo médio de emergência-TME (dias) de plântulas oriundas de sementes *Adenantha pavonina* L., submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos

Fonte de Variação	GL	Quadrado médio		
		PE	IVE	TME
Tratamento	5	4518,5**	1,15564**	2,53014**
Resíduo	18	21,2	0,00993	0,01194
Total	23	-	-	-
CV (%)	-	30,26	41,3	30,07

\*\* - Significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F.

Para a porcentagem de emergência (Figura 1), quando avaliados os

tratamentos de superação de dormência, observa-se que a utilização de escarificação manual com lixa d'água nas duas laterais e no lado oposto ao hilo, foi o que proporcionou a maior porcentagem de emergência (84%), diferenciando-se estatisticamente dos outros tratamentos, em que verificou a ausência de germinação e conseqüentemente emergência de plântulas na testemunha, comprovando assim a dormência tegumentar. A escarificação manual ao proporcionar rupturas no tegumento, favorece o aumento de embebição de água, sendo a mesma a etapa principal para o início do processo germinativo.



**Figura 1.** Porcentagem de emergência (PE) de plântulas oriundas de sementes de *Adenantha pavonina* L., submetidas a diferentes tratamentos de superação de dormência.

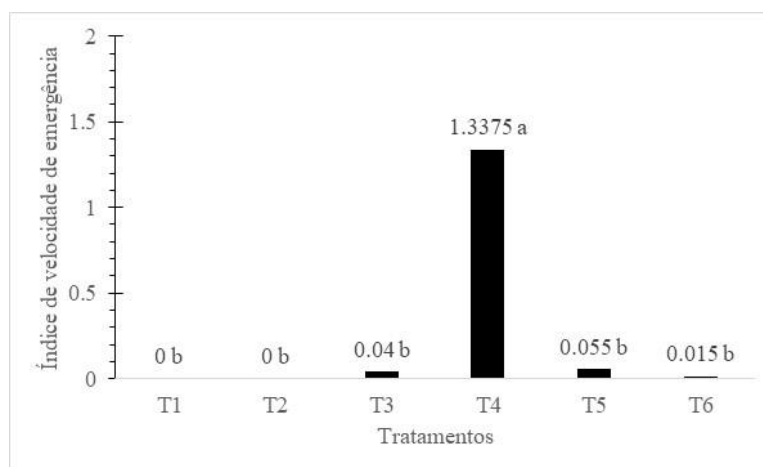
T1 = Testemunha; T2 = imersão em água à temperatura ambiente por 48 h; T3 = imersão em água a uma temperatura de 100°C por 10 segundos e posterior acondicionamento no freezer por 6 horas; T4 = Escarificação manual com lixa d'água nº 120, nas duas laterais e do lado oposto ao hilo; T5 = imersão em hipoclorito de sódio (2,5%) por 24 h; T6 = imersão em solução de soda cáustica de 30% por 30 minutos, com lavagem subsequente por 10 minutos em água corrente.

\* Letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Ao estudarem tratamentos pré-germinativos em sementes da mesma espécie, Rodrigues et al. (2009), verificaram que a escarificação manual com lixa de madeira por 20 segundos proporcionou a máxima porcentagem de germinação, assim como também a utilização de ácido sulfúrico durante 22 minutos, tendo como critério de germinação a protrusão da raiz primária. A escarificação mecânica também proporcionou resultados satisfatórios em sementes de outras espécies da mesma família, como em *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke (BENEDITO et al., 2019) e *Cassia fistula* L. (CRUZ et al., 2019).

O sucesso para a melhor PE vai depender também do local de escarificação (PORTO et al., 2019). Para sementes de *Ormosia arbórea*, os referidos autores verificaram que o uso de lixa de parede nº 80, em uma das laterais da semente, proporcionou uma PE de 80%, sendo encontrados resultados semelhantes no presente trabalho com uma PE de 84%.

Na figura 2 estão expressas as médias do índice de velocidade de emergência, que indica a velocidade em que a plântula está emergindo. Para o tratamento com escarificação manual o IVE foi de 1,3375, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos. Possivelmente, a utilização da escarificação como método de superação de dormência provoca aberturas no tegumento que favorecem uma emergência mais rápida. Os resultados presentes corroboram com os encontrados por Brito et al. (2011) utilizando sementes da mesma espécie em estudo, utilizando escarificação manual sob diferentes temperaturas.



**Figura 2.** Índice de velocidade de emergência (IVE) de plântulas oriundas de sementes de *Adenantha pavovina* L., submetidas a diferentes tratamentos de superação de dormência.

T1 = Testemunha; T2 = imersão em água à temperatura ambiente por 48 h; T3 = imersão em água a uma temperatura de 100°C por 10 segundos e posterior acondicionamento no freezer por 6 horas; T4 = Escarificação manual com lixa d'água nº 120, nas duas laterais e do lado oposto ao hilo; T5 = imersão em hipoclorito de sódio (2,5%) por 24 h; T6 = imersão em solução de soda cáustica de 30% por 30 minutos, com lavagem subsequente por 10 minutos em água corrente.

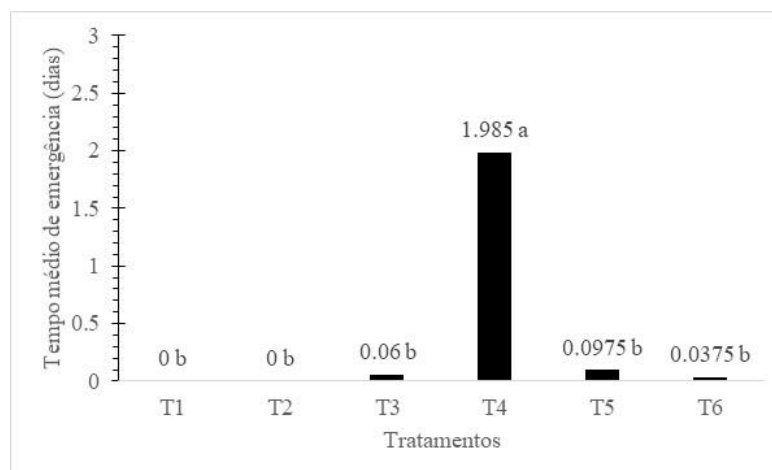
\* Letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Por sua vez, resultados diferentes foram encontrados por Pelazza; Segato; Romanato (2011), onde o IVE para os tratamentos com escarificação mais embebição em

água,  $KNO_3$  (0,2%) e GA3 em sementes de *A. pavonina* foram respectivamente 4,75; 6,64 e 7,1. Possivelmente, a diferença entre os resultados encontrados seja decorrente do trabalho em estudo, devido ao emprego da imersão em água após a escarificação como também do período de condução do experimento dos referidos autores, o qual foi finalizado aos 90 dias.

Segundo Rodrigues et al. (2009) o IVE vai aumentando conforme o tempo de abrasão com a lixa, sendo que sementes de *A. pavonina* após serem escarificadas por 34,24 segundos apresentaram um IVE de 14,75, à uma temperatura de 35 °C.

Ao considerar que o TME mostra quantos dias são necessários para emergir uma nova plântula, observa-se na figura 3 que houve diferença significativa entre a escarificação manual com lixa d'água (1,985 dias) e os demais tratamentos. Verifica-se que mais dias foram necessários para a emergência das plântulas, entretanto foi o tratamento que possibilitou a maior porcentagem de emergência (Figura 1) e um maior número de plântulas formadas por dia, ou seja, um maior IVE (Figura 2). Benedito et al. (2019) trabalhando com sementes de *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke, verificaram que a escarificação manual proporcionou um TME de 3 dias.



**Figura 3.** Tempo médio de emergência (TME) de plântulas oriundas de sementes de *Adenantha pavonina* L., submetidas a diferentes tratamentos de superação de dormência.

T1 = Testemunha; T2 = imersão em água à temperatura ambiente por 48 h; T3 = imersão em água a uma temperatura de 100°C por 10 segundos e posterior acondicionamento no freezer por 6 horas; T4 = Escarificação manual com lixa d'água nº 120, nas duas laterais e do lado oposto ao hilo; T5 = imersão em hipoclorito de sódio (2,5%) por 24 h; T6 = imersão em solução de soda cáustica de 30% por 30 minutos, com lavagem subsequente por 10 minutos em água corrente.

\* Letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

## CONCLUSÃO

A utilização da escarificação manual com lixa d'água nas duas laterais do tegumento e do lado oposto ao hilo das sementes de *Adenantha pavonina* L. foi o método de superação de dormência que proporcionou melhor porcentagem de emergência e índice de velocidade de emergência, sendo, portanto, recomendado como tratamento pré-germinativo.

## REFERÊNCIAS

1. BENEDITO, C. P.; RIBEIRO, M. C. C.; PAIVA, E. P.; MEDEIROS, H. L. S. Dormancy overcoming and germination test in *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke seeds. *Revista Ciência Agronômica*, v. 50, n. 2, p. 338-344, 2019.
2. BRITO, F. A. L.; PINTO, M. A. D. S. C.; OLIVEIRA, C. K. S.; SIQUEIRA, A. S.; OLIVEIRA, F. R. Pré-tratamentos para superação da dormência em sementes de *Adenantha pavonina* L. *Anais... Recife: JEPEX-UFRPE*, 2011.
3. CARVALHO, M. B. F.; ARAUJO, M. E. R.; MENDONÇA, A. P.; CHAVEZ, M. S.; GUTIERREZ, K. L. Métodos de superação de dormência da *Shizolobium amazonicum* Huber ex Ducke. *Brazilian Journal of Animal Environmental Research*, v. 2, n. 1, p. 490, 2019.
4. CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. *Sementes: ciência, tecnologia e produção*. Jaboticabal: FUNEPE, 588p, 2000.
5. COSTA, P. A.; LIMA, A. L. S.; ZANELLA, F.; FREITAS, H. Quebra de dormência em sementes de *Adenantha pavonina* L. *Revista Pesquisa Agropecuária*, v. 40, n. 1, p. 83-88, 2010.
6. CRUZ, Y. F.; MENDONÇA A. P.; CARVALHO, M. B. F.; SALVATIERRA, Y. V.D.; CHAVES, N. M. C.; DORADO, A. J. Métodos de superação de dormência de canafístula (*Cassia fistula* L.). *Revista Brasileira de Ciência da Amazônia*, v. 8, n. 1, p. 007-011, 2019.
7. LABOURIAU, L. G. *A germinação de sementes*. Washington: Secretaria Geral da Organização dos Estados Americanos, 1983. 174 p.



8. MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*, v. 2, n. 1, p. 176-177, 1962.
9. MARQUES, A. C. A.; PINTO JUNIOR, O. B.; VIEIRA, V. L. L. Avaliação de Tratamentos de Superação de Dormência em Sementes do *Delonix regia* (Boger ex Hook.) Raf coletadas no Horto Florestal Tote Garcia, Cuiabá, Mato Grosso. *Ensaio Ciências, Ciências Biológicas, Agrários e Saúde*, v. 21, n. 1, p. 48-51, 2017.
10. MENDES, R. G.; BONETTI, L. L. S.; GASTI FILHO, J.; MENEZES, D. P.; SANTI, S. L.; REZENDE, A. S.; MENEZES, L. H. Q.; SILVA, A F. P. Germinação e vigor de sementes de Araticum-Cagão influenciados por GA<sub>3</sub> em diferentes substratos. *Brazilian Journal of Animal Environmental Research*, v. 2, n. 1, p. 632-645, 2019.
11. PADILHA, M. S.; SOBRA, L. S.; ABREU, L. Métodos para superação da dormência em sementes de *Cassia leptophylla* Vogel. *Revista Ciência Agrícola*, v. 16, n. 2, p. 1-8, 2018.
12. PELAZZA, B. B.; SEGATO, S. V.; ROMANATO, F. N. Quebra de dormência em sementes de *Adenantha pavovina* L. *Nucleus*, v. 8, n. 1, p. 305-314, 2011.
13. PORTO, B. S. M.; JUNIO SILVA, W.; AQUINO, J. D.; SOUSA, N. S.; SILVA, M. E. F.; PEREIRA, G. F.; GIANNINI, M. A.; SILVA, L. M.; SOUZA, T. L.; VIEIRA, T. C.; MORAIS, C. R. Avaliação de diferentes métodos artificiais de superação de quebra de dormência em *Ormosia arborea*. *GETEC*, v. 8, n. 21, p. 41-57, 2019.
14. RODRIGUES, A. P. D.; OLIVEIRA, A. K. M.; ANTONIO LAURA, V.; YAMAMOTO, C. R.; CHERMOUTH, K. S.; FREITAS M. H. F. Tratamentos para superação de dormência de sementes de *Adenantha pavovina* L. *Revista Árvore*, v. 33, n. 4, p. 617-623, 2009.