



DIFERENTES MÉTODOS DE SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA DE *Adenantha pavonina* L. (Tento-Carolina)

Euclides Figueredo Fonseca¹; Rhonan Martins de Sousa²; David Lucas Camargo Vieira Terra²; Luciano Machado dos Santos³; Priscila Bezerra de Souza⁴

¹Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais e Ambientais, *Campus* Universitário de Gurupi / Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, TO
euclidesflorestal@gmail.com

²Engenheiro Florestal, Mestre em Ciências Florestais e Ambientais, *Campus* Universitário de Gurupi / Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, TO

³Graduando em Engenharia Florestal, *Campus* Universitário de Gurupi / Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, TO

⁴Profa. Dra. do Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais e Ambientais, *Campus* Universitário de Gurupi / Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, TO

Recebido em: 30/11/2017 – Aprovado em: 15/12/2017 – Publicado em: 31/12/2017
DOI: 10.18677/Agrarian_Academy_2017b12

RESUMO

A espécie *Adenantha pavonina* L. apresenta dormência do tipo impermeabilidade do tegumento, visando a produção de mudas de boa qualidade e com menor tempo de emergência das plântulas, o presente trabalho objetivou determinar o melhor método para superar a dormência dessa espécie. Os tratamentos aos quais as sementes foram submetidas foram: T1 e T2 ácido sulfúrico por 20 e 30 minutos respectivamente, T3 corte do tegumento + imersão em água, T4 corte do tegumento, T5 ácido nítrico por 30 minutos e T6 testemunha. Com os dados observados calculou-se os seguintes parâmetros: Germinabilidade (G%), Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e Coeficiente de Velocidade de Germinação (CVG). Os resultados indicaram que os tratamentos T1, T2, T3 e T4 não diferenciaram entre si para G%, já para os parâmetros IVG e CVG o tratamento T3 se mostrou melhor que os demais. Portanto, tem-se que, o tratamento com corte do tegumento + imersão em água mostrou ser o melhor método para superação de dormência de sementes de *Adenantha pavonina* L. pois o mesmo é de fácil aplicação e apresenta baixo custo.

PALAVRAS-CHAVE: escarificação mecânica, germinação, impermeabilidade do tegumento.

DIFFERENT METHODS OF OVERCOMING OF DORMENCE OF *Adenanthera pavonina* L. (Tento-Carolina)

ABSTRACT

The species *Adenanthera pavonina* L. presents type dormancy impermeability of tegument, aiming the production of seedlings of good quality and with less time of emergence of the seedlings, the present work aimed to determine the best method to overcome the dormancy of this species. The treatments to which the seeds were submitted were: T1 and T2 sulfuric acid for 20 and 30 minutes respectively, T3 cut of the tegument + immersion in water, T4 cut of tegument, T5 nitric acid for 30 minutes, and T6 control. With the observed data the following parameters were calculated: Germinability (G%), Germination Speed Index (IVG), and Germination Speed Coefficient (CVG). The results indicated that treatments T1, T2, T3 and T4 did not differentiate among themselves for G%, already for the IVG and CVG parameters the T3 treatment proved to be better than the others. Therefore, we have to, treatment with tegument cut + water immersion proved to be the best method to overcome seed dormancy of *Adenanthera pavonina* L. because it is easy to apply and presents a low cost.

KEYWORDS: mechanical scarification, germination, impermeability of tegument.

INTRODUÇÃO

As espécies da família Fabaceae possuem uma densidade e diversidade representativa, além de possuírem grande importância ecológica e econômica (COSTA et al., 2010). A espécie *Adenanthera pavonina* L. conhecida popularmente como Tento-Vermelho, Tento-Carolina, olho-de-Dragão, pertencente à família Fabaceae, Subfamília Mimosoideae é uma espécie exótica originária da Ásia e pode atingir até 15 metros de altura (LORENZI, 2003). Segundo Kissman et al. (2008), essa espécie é muito utilizada na arborização urbana e recuperação de áreas degradadas, além do uso para fins medicinais, existem diversos estudos que comprovam sua eficácia nos tratamentos de infecções pulmonares e oftalmia crônica. A floração ocorre no período de março a abril, na forma de inflorescências com pedúnculos longos, axilares ou terminais e flores amarelas. Os frutos vagens marrons, achatadas e espiraladas quando abrem, as sementes são globosas, vermelho-brilhante, achatadas e duras (KISSMANN et al., 2008).

A dormência das sementes em geral é um mecanismo importante que controla o tempo de germinação, permitindo que as sementes atrasem a germinação até que as condições sejam ótimas para o crescimento e sobrevivência das mudas (BASKIN; BASKIN 2014). Por conseguinte, a dormência das sementes é considerada uma adaptação a ambientes agressivos, como os encontrados nas áreas de Cerrado, onde o fogo e os longos períodos de seca ocorre anualmente.

Existem várias formas de dormência, a impermeabilidade do tegumento é uma forma bastante comum e é encontrada na espécie *Adenanthera pavonina* L., que possui tegumento duro e espesso impedindo assim a entrada de água e oxigênio (DIAS et al., 2013; DUTRA et al., 2013).

Conhecer as formas de dormência e os métodos de superação das mesmas são fatores de suma importância para a implantação de viveiros, pois buscam otimizar a produção de mudas (DUTRA et al., 2013). Diversos tratamentos podem ser usados para a superação de dormência, tais como imersão em água quente ou fria, álcool, bases fortes, ácidos, escarificação mecânica, retirada da carúncula, dentre outros (FERREIRA; BORGHETTI, 2004).

Em consequência da grande heterogeneidade de espécies exóticas e nativas, seus usos múltiplos e suas adaptabilidades edafoclimáticas, algumas espécies como a *Adenantha pavonina* L., necessitam de informações que permitam a avaliação fisiológica da qualidade das sementes, pois possuem ampla utilização. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar diferentes métodos de superação da dormência de sementes da espécie *Adenantha pavonina* L.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes Florestais da Universidade Federal do Tocantins, *campus* universitário de Gurupi-TO, apresentando altitude de 280 m, sob as coordenadas 11°43'45" de latitude Sul e 49°04'07" de longitude Oeste. As sementes de *Adenantha pavonina* L. foram coletadas de cinco plantas mãe (lote) no município de Gurupi-TO, onde segundo Thornthwaite, o clima da região é do tipo C2wA "a", definido como clima úmido subúmido, com moderada deficiência hídrica no inverno (SOUSA, 2016).

Sequencialmente as sementes foram beneficiadas e selecionadas manualmente, descartando-se as que estavam deformadas ou apresentavam injúrias. Foram testados seis tratamentos, representados pelos seguintes métodos de superação de dormência:

T₁ e T₂ – Ácido sulfúrico por 20 e 30 minutos, respectivamente: Nesses tratamentos foram utilizados Becker, para colocar as sementes em contato com o ácido sulfúrico concentrado (PM = 98,08), por 20 e 30 minutos. Após o tempo de exposição, as sementes foram retiradas dos recipientes e, com o auxílio de uma peneira, lavadas em água corrente por 10 minutos para eliminar a ação do produto.

T₃ – Corte do tegumento e imersão em água por 24 horas: Foram realizados cortes no lado oposto ao hilo, com o auxílio de uma tesoura de podas, em seguida, as sementes foram imersas em água destilada por 24 horas.

T₄ – Corte do Tegumento: Foram realizados corte no tegumento do lado oposto ao hilo.

T₅ – Ácido nítrico por 20 minutos: Foi utilizado Becker, para colocar as sementes em contato com o ácido nítrico concentrado (PM = 63,01), por 20 minutos, após o tempo de exposição, as sementes foram retiradas dos recipientes e, com o auxílio de uma peneira, lavadas em água corrente por 10 minutos para eliminar resíduos do produto.

T₆ – Testemunha: Sementes não passaram por nenhum tipo de tratamento pré-germinativo.

Após serem submetidas aos tratamentos, as sementes foram colocadas para germinar em caixas gerbox previamente assepsiadas com hipoclorito, em seguida foram colocadas duas folhas de papel mata-borrão por caixa e utilizou-se a técnica do rolo de papel, onde as folhas foram umedecidas com água destilada 2,5 vezes o peso do papel (ALVES et al., 2012). As caixas gerbox com as sementes foram mantidas em câmaras de germinação do tipo BOD, a umidade foi programada em 75% e a temperatura estabelecida a 25 °C, sob fotoperíodo de 12 horas.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, sendo seis tratamentos e quatro repetições, cada repetição foi constituída por 25 sementes, totalizando 100 sementes por tratamento. Calculou-se a porcentagem de germinação com a fórmula descrita por Brasil, (2009) $G\% = (SG) \cdot 100 / TS$ Onde: G%= percentual de germinação SG= número de sementes germinadas TS= número total de sementes, o Índice de Velocidade de Germinação (IVG) segundo Maguire (1962) $IVG = G_1/N_1 + G_2/N_2 + \dots + G_x/N_x$ Onde: IVG= índice de velocidade de germinação; G₁

até G_x = número de plântulas emersas computadas em cada avaliação; N_1 até N_x = número de dias da semente da primeira à última avaliação respectivamente, o Coeficiente de Velocidade de Germinação (CVG) por Kotowski (1962) $CVG = [(G_1+G_2+G_3+ \dots +G_i) / (G_1T_1+G_2T_2+G_3T_3+\dots+G_iT_i)] \times 100$ Onde: CVG é o coeficiente de velocidade de germinação; G_1 até G_i é o número de plântulas germinadas a cada dia; T_1, T_2, \dots, T_x = número de dias entre a semente e a primeira coleta, entre a semente e a segunda coleta e assim, sucessivamente, até a última (x) coleta.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, com comparação das médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa Assistat 7.7 (SILVA; AZEVEDO, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira fase da germinação chamada de embebição consistiu na absorção de água pela semente, a mesma aumenta o tamanho e o volume. Como é sabido, as sementes de *Adenantha pavonina* L., possuem impermeabilidade ou resistência mecânica do tegumento a água, tendem a apresentar baixa taxa de germinação, fato este observado no tratamento Testemunha, ou seja, sementes que não passaram por nenhum tratamento pré-germinativo (Tabela 1).

TABELA 1 – Comparação das médias dos métodos de superação de dormência de *Adenantha pavonina* L. Onde: G (%) = Porcentagem de germinação; IVG = Índice de Velocidade de Germinação; CVG = Coeficiente de Velocidade de Germinação; CV = Coeficiente de Variação. Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna, não diferem significante entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Tratamentos	G%	IVG	CVG
(T ₁) H ₂ SO ₄ 20 minutos	89 A	3,81 B	12,94 BC
(T ₂) H ₂ SO ₄ 30 minutos	79 A	2,71 C	12,42 BC
(T ₃) Corte do Tegumento + imersão em água	78 A	6,37 A	28,08 A
(T ₄) Corte do Tegumento	78 A	3,36 BC	15,27 B
(T ₅) HNO ₃ 20 minutos	29 B	0,91 D	9,71 BC
(T ₆) Testemunha	1 C	0,5 E	5 C
Média	59	2,87	13,91
CV (%)	9,18	12,04	31,40

As sementes de Tendo-Carolina imersas em ácido sulfúrico por 20 minutos (T₁), 30 minutos (T₂), corte do tegumento + imersão em água (T₃) e corte do tegumento (T₄), foram as que apresentaram maiores valores de germinação (89%, 79%, 78% e 78% respectivamente), não apresentando diferenças significativas estatisticamente entre si. Costa et al. (2017) quando analisaram o percentual de germinação de *Hymenaea courbaril* L., observaram que os tratamentos em imersão em ácido sulfúrico P.A. por período de 30 minutos (100%) e corte do tegumento (90%) apresentaram maior eficiência na superação de dormência. Já para o IVG e CVG, o corte do tegumento + imersão em água (T₃) foi o que apresentou a maior média dentre os tratamentos (Tabela 1).

Os tratamentos que apresentaram as piores médias para todas as variáveis analisadas foi a testemunha (T₆), seguida pelo tratamento com imersão em ácido nítrico por 20 minutos (T₅). Esses resultados corroboram com Fowler e Bianchetti (2000); Mantoan et al. (2012), que trabalharam com levantamentos para superação de dormência de espécies florestais e superação de dormência de *Adenantha*

pavonina L., respectivamente, observaram que tratamentos com ácido sulfúrico e tratamentos mecânicos com a retirada de parte do tegumento, foram os tratamentos mais eficientes na germinação de sementes das espécies pertencentes à família Fabaceae.

Abreu et al. (2017), para sementes de *Tachigali vulgaris* L.G. Silva & H.C. Lima, verificaram que a escarificação mecânica por corte do tegumento foi o pior tratamento para a germinação das sementes, diferindo dos resultados obtidos neste estudo. Negreiros et al. (2015), utilizando a espécie *Schizolobium amazonicum* Huber ex. Ducke. e Avelino et al. (2012) trabalhando com *Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul var. *ferrea* obtiveram resultados que corroboram com o presente estudo, no qual os melhores tratamentos foram com a escarificação mecânica e o ácido sulfúrico, 100 e 80% e 66 e 60% respectivamente.

Freitas et al. (2013), estudaram as espécies *Hymenaea oblongifolia* Huber e *Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa* (Hayne) Y.T.Lee & Langenh, e obtiveram os melhores resultados para IVG com os tratamentos em ácido sulfúrico e escarificação mecânica. Jayasuriya et al. (2013), ao trabalharem com 100 espécies nativas do Sri Lanka, observaram que para a espécie *Adenantha pavonina* L. o tratamento com escarificação mecânica resultou em 100% de germinação, similarmente aos dados obtidos no presente estudo.

CONCLUSÕES

A utilização da escarificação com corte do tegumento + imersão em água (T3), é o método mais eficiente para superação de dormência de sementes de Tendo-Carolina (*Adenantha pavonina* L.), pois apresentou maior germinação em menor tempo.

REFERÊNCIAS

- ABREU, D. C. A. de; PORTO, K. G.; NOGUEIRA, A. C. Métodos de Superação da Dormência e Substratos para Germinação de Sementes de *Tachigali vulgaris* L.G. Silva & H. C. Lima. **Floresta e Ambiente**, v. 24, p. 1-10, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2179-80872017000100164&lng=pt&nrm=iso>. 2017. doi: 10.1590/2179-8087.071814
- ALVES, E. U.; SANTOS-MOURA, S. S.; MOURA, M. F.; GUEDES, R. S.; ESTRELA, F. A. Germinação e vigor de sementes de *Crataeva tapia* L. em diferentes substratos e temperaturas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 4, p. 1208-1215, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452012000400030&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. doi: 10.1590/S0100-29452012000400030
- AVELINO, J. I.; LIMA, J. S. S.; RIBEIRO, M. C. C.; CHAVES, A. P.; RODRIGUES, G. S. O. Métodos de quebra de dormência em sementes de jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. var. *ferrea*). **Revista Verde**, v. 7, n. 1, p. 102 -106, 2012. Disponível em: <<http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/853>>.
- BASKIN, C. C., BASKIN, J. M., **Seeds: ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination**. Second edition. San Diego, CA: Elsevier/Academic Press. 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: MAPA/ACS, 2009. 399 p.

COSTA, C. H. M. da; DIARIS, K. B.; GUIMARÃES, T. M. Métodos de escarificação para superação de dormência de sementes de jatobá. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, v. 30, n. 1, p. 44-52, 2017. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/oXYKKFpU0wrPWst_2017-9-5-19-10-45.pdf>

COSTA, P. A.; LIMA, A. L. S.; ZANELLA, F.; FREITAS, H. Quebra de dormência em sementes de *Adenantha pavonina* L. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 40, n. 1, p. 83-88, 2010. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/pat/article/viewArticle/4092>>

DIAS, M. C.; SANTANA, T. S.; SILVA, B. H.; GONSALVES, J. J.; BERGER, R.; PASSOS, M. A. A. Teste de Germinação de Sementes de *Adenantha pavonina* L. Utilizando Diversos Métodos de Quebra de Dormência e Diferentes Condições de Luminosidade. In: XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRPE, 2013, Recife. Construindo desafios no ensino, pesquisa e extensão, 2013.

FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. Germinação: Do básico ao aplicado. **Artmed**, 2004, 323 p.

FREITAS, A. R.; LOPES, J. C.; MATHEUS, M. T.; MENGARDA, L. H. G.; VENANCIO, L. P.; CALDEIRA, M. V. W. Superação da dormência de sementes de jatobá. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 33, p. 85-89, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4336/2013.pfb.33.73.350>>. doi: 10.4336/2013.pfb.33.73.350.

FOWLER, J. A. P.; BIANCHETTI, A. Dormência em sementes florestais. **Embrapa Florestas**, v.40, n 1-27, 2000.

JAYASURIYA, K.; WIJETUNGA, A.; BASKIN, J.; BASKIN, C. Seed dormancy and storage behaviour in tropical Fabaceae: A study of 100 species from Sri Lanka. **Seed Science Research**, 23, p. 257-269, 2013 Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/S0960258513000214>>. doi: 10.1017/S0960258513000214

KISSMANN, C.; SCALON, S. P. Q.; SCALON FILHO, H.; RIBEIRO, N. Tratamentos para quebra de dormência, temperaturas e substratos na germinação de *Adenantha pavonina* L. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 2, p. 668-674, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542008000200051>>. doi: 10.1590/S1413-70542008000200051

KOTOWISKI, F. Temperature relations to germination of vegetables seeds. **Proceedings of American Society of Horticultural Sciences**. v. 23, p. 176-184, 1962.

LORENZI, H. Árvores exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa, SP: **Instituto Plantarum**, 2003. 368 p.

MAGUIRE, J. D. Speeds of germination-aid selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, p. 176-177, 1962

MANTOAN, P.; SOUZA-LEAL, T.; PESSA, H.; MARTIELINE, M. A.; PEDROSO-DE-MORAES, C. Escarificação mecânica e química na superação de dormência de *Adenanthera pavonina* L. (Fabaceae: Mimosoideae). **Scientia Plena**, v. 8, n. 5, p. 1-8, 2012. Disponível em: <<https://www.scienciaplena.org.br/sp/article/view/100>>

NEGREIROS, J. M. M.; FEITOSA, A. A. N.; OLIVEIRA, S. S.; FERREIRA, J. B.; NASCIMENTO, G.O. SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE *Schizolobium amazonicum* Ducke. **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, n. 22, p. 254-263, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2015_227>. doi: 10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2015_227.

DUTRA, T. R.; MASSAD, M. D.; SARMENTO, M. F. Q.; OLIVEIRA, J. C. Substratos alternativos e métodos de quebra de dormência para produção de mudas de canafístula. **Revista Ceres**, v. 60, n. 01, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-737X2013000100011>>. Doi: 10.1590/S0034-737X2013000100011.

SILVA, F. de A. S.; AZEVEDO, C. A. V. de. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **African Journal of Agricultural Research**, v. 11, n. 39, p. 3733-3740, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.5897/AJAR2016.11522>>. doi: 10.5897/AJAR2016.11522.

SOUSA, F. H. M. **Regionalização climática de Thorntwhaite e Mather para o Estado do Tocantins**. 2016. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) - Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, TO, 2016.