

Diferentes tratamentos para superação de dormência em sementes de *Adenantha pavonina* L.

DIFFERENT TREATMENTS FOR OVERCOMING DORMANCY IN *Adenantha pavonina* L. SEEDS

Cleyton dos Santos Souza



EMAIL: klaytonsantossouzaprivado@gmail.com

Engenheiro Florestal e Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Departamento de Ciência Florestal (DCFL), localizado em Recife, Pernambuco, Brasil.

Maria Gabriella Rodrigues Pundrich



Email: gabriellarodrigues40@gmail.com

Engenheiro Florestal e Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Departamento de Ciência Florestal (DCFL), localizado em Recife, Pernambuco, Brasil.

Matheus Braga Cordeiro Caetano



Email: matheusbr48@gmail.com

Engenheiro Florestal e Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Departamento de Ciência Florestal (DCFL), localizado em Recife, Pernambuco, Brasil.

Resumo

Adenantha pavonina L., uma árvore exótica comum no Brasil possui sementes ortodoxas, com dormência tegumentar e que apresentam boa capacidade de germinação desde que se quebre a dormência. A espécie apresenta múltiplos usos que fazem dela uma escolha interessante para produção de mudas seja para arborização urbana e mesmo recuperação de áreas degradadas. Neste trabalho objetivou-se testar três métodos para a superação da dormência tegumentar das sementes de *Adenantha pavonina*. Quatro tratamentos foram testados: desponte (T1), escarificação mecânica (T2), imersão em água quente (T3) e controle (T4) dos quais foi analisado o índice de velocidade de germinação (IVG), e teor de água. As sementes de *A. pavonina* apresentam um teor de umidade de 7,88%, classificando-as como ortodoxas, com alta tolerância à desidratação e potencial para armazenamento prolongado. Os tratamentos que causaram injúria ao tegumento, como desponte (T1) e escarificação com lixa (T2), foram os mais eficazes, resultando em taxas de germinação de 99% e 100%, respectivamente, além de acelerar o processo de germinação. Já a imersão em água quente (T3) e o tratamento controle (T4) apresentaram taxas de germinação significativamente menores 29



<https://doi.org/10.28998/rca.24.17584>

Artigo publicado sob a [Licença Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Data da submissão: 18/04/2024

Data de aceite: 28/01/2026

Publicado: 24/04/2026

e-location: 17584

e 42 % respectivamente, reforçando que métodos de escarificação são mais adequados para superar a dormência dessas sementes. O estudo concluiu que o desponte e a escarificação com lixa são os métodos mais eficazes para superar a dormência das sementes.

Palavras-chave: germinação, tegumentar, escarificação, desponte, produção de mudas.

Abstract:

Adenantha pavonina L., a common exotic tree in Brazil, has orthodox seeds with physical dormancy and demonstrates a high germination potential, provided that dormancy is overcome. The species' multiple uses make it an attractive choice for seedling production, whether for urban afforestation or degraded area restoration. This study aimed to test three methods for overcoming the seed coat dormancy of *Adenantha pavonina* seeds. Four treatments were tested: clipping (T1), mechanical scarification (T2), hot water immersion (T3), and control (T4). The germination speed index (GSI) and moisture content were analyzed. The seeds of *A. pavonina* have a moisture content of 7.88%, classifying them as orthodox, with high tolerance to dehydration and potential for long-term storage. Treatments that caused injury to the seed coat, such as clipping (T1) and sandpaper scarification (T2), were the most effective, resulting in germination rates of 99% and 100%, respectively, in addition to accelerating the germination process. In contrast, hot water immersion (T3) and the control treatment (T4) had significantly lower germination rates of 29% and 42%, respectively, reinforcing that scarification methods are more suitable for overcoming dormancy in these seeds. The study concluded that clipping and sandpaper scarification are the most effective methods for breaking seed dormancy.

Keywords: germination, tegumentary dormancy, scarification, topping, seedling production.

INTRODUÇÃO

A produção de mudas de espécies arbóreas é de suma importância para a manutenção de parques e jardins, bem como a recomposição e recuperação florestal. Dentre as muitas atividades exigidas em programas ambientais, o plantio de árvores, seja em área já degradada ou em outras para a recomposição é uma realidade presente no qual, muitos viveiros de produção de mudas ainda precisam de adequação para suprir a demanda existente (Silva et al., 2015). Geralmente os viveiros de produção de mudas trabalham por demandas e em períodos específicos, principalmente tentando aproveitar ao máximo o período chuvoso do local de implantação, e ter um cronograma bem definido é um dos passos fundamentais de qualquer negócio neste setor (Moraes et al., 2022). Pensando nisso, estudos que visem determinar a dinâmica de germinação das espécies arbóreas principalmente as nativas, são de grande valia para direcionar a produção de mudas destas espécies com maior assertividade.

Adenantha pavonina L., vulgarmente conhecida como Carolina, tento-vermelho ou olho-de-dragão, olho de pombo, é uma espécie da família Fabaceae, originária da Ásia, e pode ser encontrada na maior parte dos biomas do Brasil (Costa et al., 2010). As árvores dessa espécie podem apresentar de 10 a 20 m de altura, possui rápido crescimento, são semidecíduas com folhas alternas longas bipinadas, tem inflorescências presentes nos ramos terminais e frutos do tipo legume com sementes vermelho-brilhantes (Lorenzi et al., 2003). É uma espécie com uma grande diversidade de usos podendo ser utilizada na arborização urbana, em projetos de reflorestamento e recuperação de áreas degradada e como planta medicinal (Ara et al., 2010).

Para a realização de programas de reflorestamento de áreas degradadas e arborização urbana é necessário a produção de mudas de qualidade, e para isso, o período de produção da muda é fundamental para entrega de mudas com maior vigor fisiológico e com menor custo. No entanto, a germinação

natural de algumas espécies, como por exemplo a *A. pavonina* L. podem ser comprometidas devido à dormência (Souza et al., 2007), que dificulta a produção padronizada das mudas, sendo necessário superar a dormência para que haja produção com uniformidade.

A dormência das sementes é um mecanismo que em condições naturais é de grande importância para a sobrevivência e perpetuação das espécies, sendo uma estratégia vantajosa em ambientes com condições adversas, no entanto, é desvantajosa no âmbito silvicultural, por impossibilitar germinação rápida e uniforme (Nasorry e Cunha, 2012). *A. pavonina* L., apresenta sementes com alto grau de resistência, por conta da presença de dormência tegumentar, dificultando o processo de germinação. A impermeabilização do tegumento dificulta a entrada de água e oxigênio, atrasando o processo de embebição e consequentemente a germinação (Dutra et al., 2013). Alguns autores têm testado a quebra de dormência de espécies semelhantes com a utilização de ácidos, altas temperaturas e mesmo métodos complexos como fervuras de sementes e outros. No entanto, para suprir a demanda de mudas e considerando que a maior parte dos viveiros florestais no país possuem estrutura básica, este trabalho propõe testar três métodos simples para a superação da dormência tegumentar das sementes de *Adenantha pavonina*.

MATERIAIS E MÉTODOS

As sementes utilizadas de *A. pavonina* L. foram coletadas de 5 matrizes localizadas na cidade de Recife, PE com a latitude 8°01'00"S e longitude 34°56'44"W com elevação de 7,9 metros. Após a coleta das sementes elas foram conduzidas ao Laboratório de Sementes Florestais da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) onde foram previamente desinfestadas em solução de hipoclorito de sódio (2,5%).

Para a superação da dormência foram realizados os seguintes tratamentos: (T1) Desponte, foi utilizado um alicate de manicure previamente desinfetado e removida uma parte do tegumento na posição oposta ao hilo, (T2) Escarificação Mecânica, foi utilizado lixa nº 80 para madeira, e realizados movimentos de vaivém por pelo menos 5 vezes em qualquer parte do tegumento exceto o hilo, (T3) Imersão em água quente (90°) por 5 minutos, e (T4) Controle, sem tratamento para quebra de dormência.

Foram tomadas informações preliminares referentes ao teor de umidade encontrando o valor de 7,88 % e peso de mil sementes de 280,23 gramas resultando em uma estimativa total de 3.568 sementes por quilo, sendo as variáveis analisadas posteriormente: a) porcentagem de germinação; b) índice de velocidade de germinação (IVG) (Maguire, 1962).

Após a realização dos procedimentos para cada tratamento, as sementes foram dispostas em caixas plásticas tipo *gerbox*, com duas folhas de papel *Germitest* umedecidas com água destilada, e quando necessário, re-umedecido. As caixas *gerbox* foram dispostas em câmara de germinação tipo biochemical oxygen demand - solar (BOD), à temperatura de 25°C, com fotoperíodo de 12 horas. A germinação foi avaliada diariamente, sendo consideradas germinadas, sementes que desenvolveram plântulas normais.

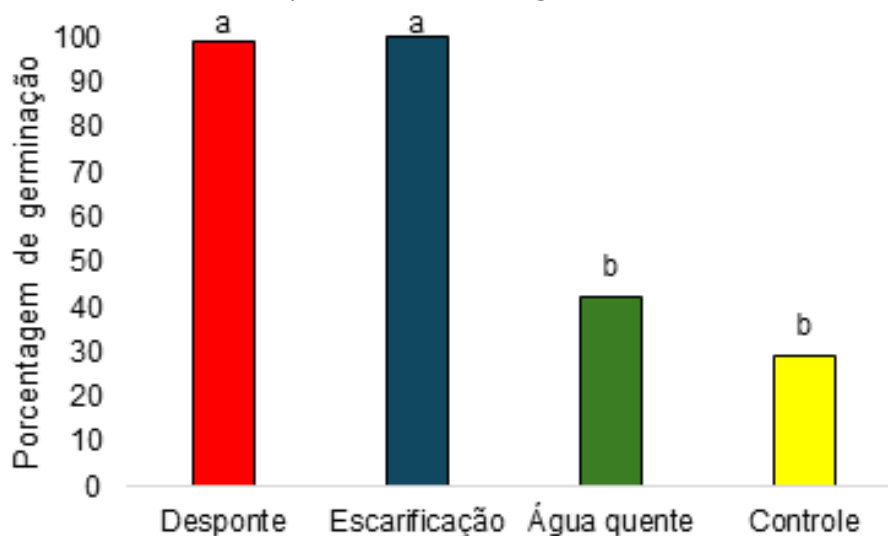
O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com quatro tratamentos e 4 repetições de 25 sementes por tratamento. Os dados foram analisados no software Excel (2016), onde se procedeu com análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Há diferenças significativas na germinação de sementes de *A. pavonina* L quanto ao método de superação de dormência (Figura 1) As maiores porcentagens de germinação foram observadas nos tratamentos de escarificação com lixa (T2) e desponte no lado oposto ao hilo (T1), respectivamente

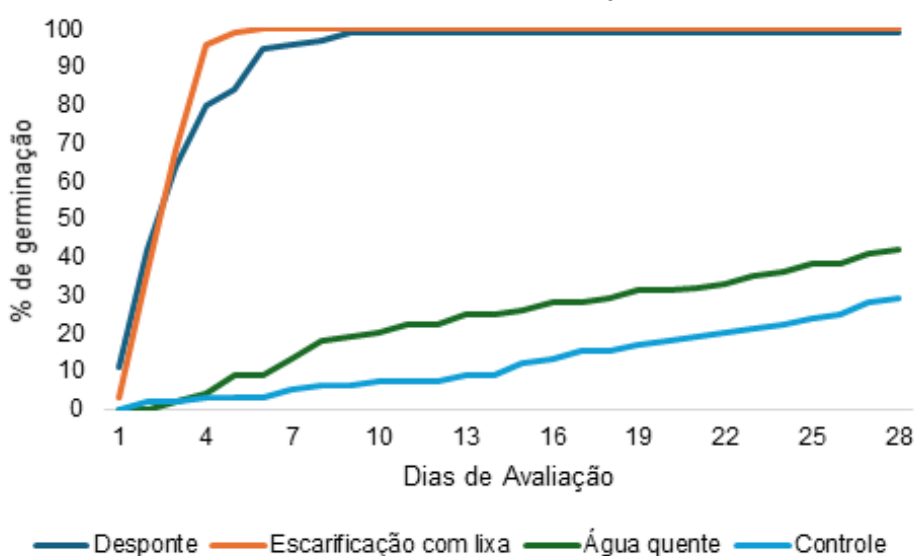
100 e 99%, não sendo possível diferenciá-los estatisticamente entre si. Os tratamentos de controle (T4) e imersão em água quente (T3) apresentaram resultados estatisticamente inferiores a T1 e T2, sendo estes 29 e 42% respectivamente, não sendo possível diferenciá-los entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Figura 1 – Porcentagem de germinação total de sementes de *Adenantha pavovina* L. submetidas a quatro diferentes tratamentos de superação de dormência. Letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.



A velocidade de germinação (IVG) foi estatisticamente distinta dentro dos métodos de superação de dormência (Figura 2). A escarificação com lixa (T2) apresentou 100% de germinação ao 6º dia após o processo, ao passo que o desponte (T1) atingiu 100% de germinação ao 9º dia. Os demais métodos levaram 28 dias para alcançarem seus máximos germinativos. Estes resultados demonstram que os tratamentos que causaram danos ao tegumento, seja por micro arranhões como no T2 ou remoção de parte do tegumento como no T1, foram mais eficientes para acelerar o processo de germinação. No quarto dia de avaliação, o tratamento T2 já havia apresentado 98% de germinação. Além disso, o T1 já apresentava, nesse intervalo, germinação superior a 80% das sementes. Isso sugere que a intensidade dos micros arranhões causados pela lixa resultou em uma absorção de água de maneira uniforme.

Figura 2 – Porcentagem de germinação das sementes de *Adenantha pavovina* nos diferentes tratamentos durante todos os dias de avaliação.



Para *A. pavonina* L o tegumento que cobre as sementes demonstra ser muito resistente, dificultando a entrada de água. Na natureza, é necessária a ação do tempo, incluindo sol e chuva, bem como os microrganismos para promover a deterioração contínua do tegumento culminando com a entrada de água em sementes desse tipo, principalmente em sementes revestida por uma película praticamente impermeável (Freitas et al., 2019), e qualquer dano nesta película permitirá a entrada de água possibilitando a embebição e germinação como ocorre na natureza. Sem a presença de dano a entrada de água será dificultada e haverá a germinação de forma irregular e lenta, mas ao se danificar o tegumento a resposta da semente a germinação se torna mais evidente. Este fenômeno pode ser observado nos tratamentos T1 e T2 apresentaram os maiores valores tanto para germinação total (Figura 1) quanto para velocidade de germinação (Figura 2).

A imersão em água quente (T3) contribuiu positivamente para a absorção de água pela semente, aumentando o número de sementes germinadas. No entanto, isso não antecipou o processo de germinação, que começou a partir do quinto dia e ocorreu de forma gradual durante o período de avaliação, ficando em torno de 42% de germinação até os 28 dias. Costa *et al.* (2009) em seu experimento com a mesma espécie visando quebrar a dormência e testando níveis de água quente, concluíram que a exposição da semente a água com temperaturas acima de 100°C e mais de 10 min não é interessante, pois leva a morte do embrião e inviabiliza a germinação apesar de dissolver o tegumento. Neste trabalho, teve-se o cuidado de não expor a semente em níveis críticos já relatados na literatura, mesmo assim observamos uma despadroneização na germinação geral em comparação com métodos que possibilitaram o dano mecânico e um adiantamento no tempo se comparado a germinação de forma natural.

No tratamento controle (T4), foi realizada apenas a hidratação do substrato, resultando em valores muito baixos de germinação em relação aos demais tratamentos. Desta forma percebe-se que a embebição de água é muito lenta, de modo que os processos fisiológicos não acontecem de maneira imediata e sim de forma gradual. Esse resultado fortalece a observação de Freitas et al., 2019 que constatou que a predominância da película natural que recobre a semente dificulta a entrada de água por outras vias. Deixando em alguns casos apenas a micropila, como porta de entrada principal.

Diversos trabalhos sobre métodos de superação de dormência de *A. pavonina* L. foram desenvolvidos. Rodrigues et al. (2009) verificaram que a superação da dormência controlando a temperatura e escarificação química, é que a temperatura ideal a 35 °C e a imersão em ácido sulfúrico por 22 min ou a escarificação em lixa durante 20 segundos.

Já Costa et al., (2010) recomenda que a concentração de 98% do ácido sulfúrico entre 5 e 10 min e Araújo Neto et al., (2012), verificaram que a abrasão por lixa nas duas extremidades da semente na região oposta ao hilo obteve resultados mais rápidos e uniformes na germinação; e até estudos testando variações do ácido sulfúrico e interação do tempo de armazenamento com dormência (Silva et al., 2020; Ramos et al., 2024). Todos esses estudos evidenciam que os melhores resultados em germinação estão ligados aos tratamentos que envolvem escarificação mecânica via lixa, ou desponte e química via imersão em ácido sulfúrico. Em comparação com os resultados deste trabalho, pode-se corroborar que o método de escarificação é o mais adequado para esta espécie, principalmente se consideramos que produtores de mudas podem obter bons resultados sem a necessidade de trabalhar com ácido sulfúrico que além de oneroso é de comercialização e uso controlado.

Shimizu et al., (2011) estudaram a germinação de sementes de *Schizolobium amazonicum*, submetendo-as à imersão em água quente e descobriram que quando não há mortalidade dos tecidos das sementes, as diferenças nas taxas de germinação estão relacionadas à eficácia dos métodos de escarificação que promove mais absorção de água pelas sementes. Nesse sentido, a imersão em água quente (T3) não causou diferença significativa, pois não foi capaz de causar danos ou microfissuras na película que recobre a semente, o que facilitaria a absorção de água. No entanto, a imersão em água quente pode ter amolecido

o tegumento, contudo o tempo utilizado não foi suficiente para promover uma rápida absorção de água, resultando em uma baixa taxa de germinação para as sementes deste tratamento.

Da mesma forma, no T4, a germinação ocorreu de forma gradual após o quinto dia, mas a um ritmo mais lento. Entre 10 e 14 dias após o início do experimento, houve uma estabilidade no número de sementes germinadas, e somente após o 15º dia houve um incremento diário nas germinações. No entanto, não foi possível acompanhar por motivos técnicos os tratamentos T3 e T4 até o período de estabilização da germinação deles, pois tal acompanhamento levaria um período maior do que os demais tratamentos. Os resultados sugerem que os tratamentos em que há injúria ao tegumento como o desponte (T1) e a escarificação com lixa (T2) são os métodos mais eficazes para aumentar a taxa e velocidade de germinação das sementes de *Adenantha pavonina L.*

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi possível graças ao apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Além disso, expressamos nossa gratidão ao grupo de pesquisa Northeast Ecology and Management Research Group - NorEMa, cuja colaboração intelectual foi essencial para a concepção e desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ARA, Arzumand; ARIFUZZAMAN, Mohammad; GHOSH, Chanchal K.; HASHEM, Md. A.; AHMAD, Mesbah U.; BACHAR, Sitesh C.; NAHAR, Lutfun; SARKER, Satyajit D. Anti-inflammatory activity of *Adenantha pavonina L.*, Fabaceae, in experimental animals. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 20, n. 6, p. 929-932, dez. 2010. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-695x2010005000039>.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399 p.

COSTA, Pedro Alves; LIMA, Ana Lúcia da Silva; ZANELLA, Fábio; FREITAS, Hélide de. QUEBRA DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE *Adenantha pavonina L.* *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 40, n. 1, p. 82-88, 28 dez. 2009. <http://dx.doi.org/10.5216/pat.v40i1.4092>.

DUTRA, Tiago Reis; MASSAD, Marília Dutra; SARMENTO, Mateus Felipe Quintino; OLIVEIRA, Jéssica Costa de. Substratos alternativos e métodos de quebra de dormência para produção de mudas de canafístula. *Revista Ceres*, v. 60, n. 1, p. 72-78, fev. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-737x2013000100011>.

FELIX, Francival Cardoso; MOCELIM, Felipe Ligeski; TORRES, Salvador Barros; KRATZ, Dagma; RIBEIRO, Richardson; NOGUEIRA, Antônio Carlos. Thousand-seed weight determination in forest species by image analysis. *Journal Of Seed Science*, v. 43, p. 1-8, 2021.. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1545v43254684>.

KISSMANN, Camila; SCALON, Silvana de Paula Quintão; SCALON FILHO, Homero; RIBEIRO, Noeli. Tratamentos para quebra de dormência, temperaturas e substratos na germinação de *Adenantha pavonina L.* *Ciência e Agrotecnologia*, v. 32, n. 2, p. 668-674, abr. 2008.. <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-70542008000200051>.

LANG, A. Effects of some internal and external conditions on seed germination. **Encyclopedia of Plant Physiology**, Berlin, v. 15, n. 2, p. 848-893, 1965.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. de; TORRES, M. A. V.; BACHER, L. B. Árvores exóticas no Brasil madeiras ornamentais e aromáticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 368p. 2003.

MORAES, Lorrán André et al. The importance of seedling production for urban afforestation: public nurseries in the city of Teresina, Piauí, Brazil. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 2, p. e22111225475, 31 jan. 2022. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i2.25475>.

NASORRY, D.C.; CUNHA, M.F. da. 2012. Quebra da dormência e emergência de plântulas de sementes de pequi. *Caryocar brasiliense*. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, 7(1): 11-14.

NETO ARAÚJO, A. C. et al. Ácido sulfúrico na superação de dormência de sementes de *Adenantha pavonina* L. **Scientia Plena**, v. 8, n. 4, 2012. disponível em: <https://www.scientiaplenu.org.br/sp/article/view/1018/540>.

RAMOS, Rafaella Dias; SOUZA, Renata Caires de; SANTOS, Mateus Pereira dos; RODRIGUES, Gisele Brito; ALMEIDA, Marcos Ferreira; CARDOSO, Ana Carolina Plácido; BISNETO, Antonio Batista Cavalcanti; NOVAES, Quelmo Silva de. GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Adenantha pavonina* L. SUBMETIDAS A DIFERENTES MÉTODOS DE SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA E PERÍODOS DE ARMAZENAMENTO. *Revista Contemporânea*, v. 4, n. 4, p. 1-10, 24 abr. 2024. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.56083/rcv4n4-168>.

RODRIGUES, Adriana Paula D'Agostini Contreiras; OLIVEIRA, Ademir Kleber Morbeck de; LAURA, Valdemir Antônio; YAMAMOTO, Cristina Rumiko; CHERMOUTH, Katyuze da Silva; FREITAS, Mirianny Helena de. Tratamentos para superação da dormência de sementes de *Adenantha pavonina* L. **Revista Árvore**, v. 33, n. 4, p. 617-623, ago. 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-67622009000400004>.

SHIMIZU, Elizabeth Santos Cordeiro *et al.* Aspectos fisiológicos da germinação e da qualidade de plântulas de *Schizolobium amazonicum* em resposta à escarificação das sementes em lixa e água quente. **Revista Árvore**, v. 35, n. 4, p. 791-800, ago. 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-67622011000500004>.

SILVA, Ana Paula Moreira et al. Diagnóstico da Produção de Mudanças Florestais Nativas no Brasil. Brasília: IPEA, v. Relatório, 2015.

SILVA, G. I. N. *et al.* Utilização de diferentes tratamentos pré-germinativos para superação de dormência em sementes de *Adenantha pavonina* L. **Diversitas Journal**, Santana do Ipanema/AL. vol.5, n. 2, p.754-762, abr./jun.2020. disponível em: https://diversitas.emnuvens.com.br/diversitas_journal/article/view/1044/972.

SOUZA, E. B.; PACHECO, M. V.; MATOS, V. P.; FERREIRA, R. L. C. Germinação de Sementes de *Adenantha pavonina* L. Em função de Diferentes Temperaturas e Substratos. **Revista Árvore**, v. 31, n. 3, p. 437-443, 2007 <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-67622007000300009>.