

GERMINAÇÃO EM SEMENTES DE *Adenanthera pavonina* L EM FUNÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS PRÉ-GERMINATIVOS

Maria Elessandra Rodrigues de ARAÚJO (1), Andreza Pereira MENDONÇA (1), Ezequiel Tostes dos Santos JUNIOR (1), Janaine Torquato Cruz da SILVA (1), Fernanda Cristina B. S. CORDEIRO (1), Cristiane Aguiar de Jesus CIRCUNCISÃO (1)

(1) Instituto Federal de Rondônia- IFRO, Campus Ji-Paraná, elessandra.cg@gmail.com, mendonca.andreza@gmail.com, ifrofloresta2009@gmail.com

RESUMO

A dormência das sementes é um dos principais problemas para produção de mudas de espécies florestais. Este trabalho foi realizado com o propósito de estudar tratamentos pré germinativos que permita abreviar, aumentar e uniformizar a germinação de sementes de tento-vermelho (*Adenanthera pavonina* L.). O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes do Instituto Federal de Rondônia, campus Ji-Paraná. Foram utilizadas sementes de *Adenanthera pavonina* L., coletadas no bosque do CEULJI/ULBRA, no período de novembro a dezembro no município de Ji-Paraná, RO. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com seis tratamentos e 4 repetições, sendo cada parcela experimental constituída de 50 sementes, e as médias, após análise de variância, comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os tratamentos para superação de dormência das sementes em estudo constituíram nos seguintes tratamentos: Testemunha (T₀); Imersão em água quente 90°C (T₁); Imersão em ácido sulfúrico por 10 e 20 minutos (T₂ e T₃, respectivamente); Escarificação mecânica com lixa (T₄); Embebição em água por 72 horas (T₅). Após os tratamentos foi avaliado o potencial fisiológico das sementes por meio de teste de germinação e vigor. Pelos resultados obtidos, é possível inferir que a causa da dormência em sementes de tento-vermelho (*Adenanthera pavonina* L.) é de natureza tegumentar e que entre os tratamentos testados para superação de dormência de tento-vermelho (*Adenanthera pavonina* L.), o ácido sulfúrico por 20 minutos se mostrou mais eficiente para promover a germinação das sementes.

Palavras-chave: tento, quebra de dormência, Amazônia ocidental.

INTRODUÇÃO

Adenanthera pavonina L., espécie pertencente à família Fabaceae, subfamília Mimosoideae conhecida popularmente como tento-vermelho, carolina ou olho-de-dragão é uma leguminosa arbórea, originária da Índia e Malásia, encontrada em todo o litoral brasileiro. Sua utilização estende-se desde fins ornamentais, arborização de ruas e praças, para sombreamento, artesanato e medicamentos, sendo suas sementes e madeira utilizadas como fitoterápicos, no tratamento de infecções pulmonares e da oftalmia crônica (Fanti, 1997). Árvore semidecídua, de 15-20 metros de altura, possui um crescimento rápido, sendo um bom dossel para plantas herbáceas, arbustivas e trepadeiras que não toleram altas intensidades luminosas, segundo revisões de (Fonseca & Perez, 2001). No Brasil foi introduzida há muitos anos e encontra-se bastante adaptada e largamente distribuída em todos os Estados da Federação (Corrêa, 1978).

O cerne vermelho desta árvore é usado como um substituto da madeira do sândalo vermelho (*Pterocarpus sandalinus* L.), sendo assim, importante fonte fornecedora de madeira de boa qualidade para construções (Fanti, 1997). No entanto a propagação da *Adenanthera pavonina* é limitada pela ocorrência de dormência nas sementes devido à impermeabilidade do tegumento, que tem dificultado a produção de mudas, por causa de uma germinação demorada e irregular. Na maioria das vezes, a dormência é vantajosa para a sobrevivência das espécies em condições naturais, uma vez que distribui a germinação ao longo do tempo ou permite que a germinação ocorra somente quando as condições forem favoráveis à sobrevivência das plântulas. Por outro lado, a dormência é, freqüentemente, prejudicial às atividades de viveiros onde se deseja que grandes quantidades de sementes germinem em curto espaço de tempo, permitindo a produção de mudas uniformes.

Os diversos tratamentos usados para superar esse tipo de dormência baseiam-se no princípio de dissolver a camada cuticular cerosa ou formar estrias/perfurações no tegumento das sementes, pois a sua ruptura é imediatamente seguida de embebição, o que propicia o início do processo germinativo (Bianchetti & Ramos, 1982). Entre os tratamentos utilizados com sucesso para superação da dormência tegumentar de espécies florestais, destacam-se as escarificações mecânica e química, além da imersão das sementes em água quente. A aplicação e a eficiência desses tratamentos dependem do grau de dormência, que é variável entre diferentes espécies, procedências e anos de coleta.

De acordo com Eira *et. al.* (1993), todos esses tratamentos apresentaram vantagens e desvantagens, de modo que cada um deles deve ser estudado, levando-se em conta, também, o custo efetivo e sua praticidade de execução. Além disso, as sementes podem apresentar diferentes níveis de dormência. Sendo assim, o método empregado deve ser efetivo na quebra da dormência, sem prejudicar as sementes com baixos níveis de dormência.

Em ambiente natural, a dormência tegumentar é superada por processos de escarificação, a qual consiste em qualquer tratamento que resulte na ruptura ou enfraquecimento do tegumento, permitindo a entrada de água e gases e, assim, dando início ao processo germinativo (Mayer & Poljakoff-Mayber, 1989). Nesse ambiente, a escarificação pode ocorrer pelo aquecimento úmido ou seco do solo por temperaturas alternadas, permitindo, assim, a entrada de água para o interior da semente. Esse processo pode ocorrer, também, pela ação de ácidos durante a ingestão das sementes por animais dispersores, além da ação dos microrganismos do solo (Vazquez-Yanes & Orozco-segovia, 1993).

Devido à grande diversidade de espécies nativas e exóticas de múltiplos usos, em enorme área territorial de vários aspectos edafoclimáticos, algumas plantas de ampla utilização como a *Adenanthera pavonina*, carecem de informações que possibilitem a avaliação fisiológica da qualidade das sementes. Diante do exposto este trabalho foi realizado com o propósito de estudar tratamentos pré-germinativos que permita abreviar, aumentar e uniformizar a germinação de sementes de tento-vermelho (*Adenanthera pavonina* L.), mediante o estabelecimento de métodos de quebra de dormência.

MATÉRIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de sementes do Instituto Federal de Rondônia, Campus Ji-Paraná. foram utilizadas sementes de *Adenanthera pavonina*, coletadas no bosque do CEULJI/ULBRA, no município de Ji-Paraná, RO, localizado a uma latitude 10°53'07" sul e a uma longitude 61°57'06" oeste, estando a uma altitude de 170 metros. O clima predominante em Ji-Paraná é o clima equatorial equatorial, o mais chuvoso do Brasil, com a maior parte do ano quente e úmido, e aproximadamente 3 meses de seca. As temperaturas médias anuais variam entre 24° e 26°C, podendo as máximas oscilar entre 28° e 33°C e as mínimas chegar a 18° ou 21°C em alguns dias de julho e a precipitação anual varia de 1.800 a 2.400 mm.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com seis tratamentos e 4 repetições, sendo cada parcela experimental constituída de 50 sementes. Os dados em porcentagem foram transformados em arco seno de $(x/100)^{0.5}$. O software utilizado na análise foi o ASSISTAT, Versão 7.5, e as médias, após análise de variância, comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os experimentos realizados para superação de dormência das sementes em estudo constituíram nos seguintes tratamentos:

T₀ – Testemunha.

Sementes sem tratamento pré-germinativo.

T₁ - Imersão em água quente 100°C, até atingir temperatura constante, seguida de repouso por 4 horas.

A água será colocada em Becker de 250 ml e aquecida em aquecedor elétrico até atingir temperatura de 100°C. Em seguida as sementes foram imersas por um período de 4 horas. Após período de repouso foram retiradas e colocadas sobre papel absorvente para remoção do excesso de umidade.

T₂ e T₃ - Ácido sulfúrico por 10 e 20 minutos.

Nos tratamentos T₂ e T₃, foram utilizados Becker, para colocar as sementes em contato com o ácido sulfúrico concentrado (PM = 98,08), por 10 e 20 minutos. Após o tempo de exposição, as sementes foram retiradas dos recipientes e, com o auxílio de uma peneira, lavadas em água corrente para eliminar a ação do produto.

T₄ - Escarificação mecânica com lixa.

Escarificação mecânica, atritando-se parte do tegumento correspondente à extremidade oposta ao embrião, com uma lixa abrasiva.

T₅ – Embebição em água por 72 horas.

As sementes foram colocadas em imersão em água em Becker de 250 ml, assim permanecendo durante 72 horas, em temperatura ambiente. Após os tratamentos pré-germinativos, foi realizada análise da qualidade fisiológica das sementes por meio de testes de germinação e vigor.

Germinação

Germinação: Este teste foi avaliado em 200 sementes por tratamento, distribuídas em 4 repetições de 50 sementes. O substrato utilizado foi o papel *germitest*, com duas folhas na base e uma em cobertura, as quais foram previamente embebidas em um volume de água destilada, na proporção de três vezes o peso do papel. Após a semeadura, foram formados os rolos e colocados em recipientes plásticos com inclinação de 45° em um germinador a uma temperatura constante de 25° C. As contagens foram realizadas aos seis e doze dias após a semeadura, segundo critérios estabelecidos pelas Regras para Análise de sementes (BRASIL, 1992). Os resultados foram expressos em porcentagem média de plântulas normais.

Vigor

Foi realizado o teste de primeira contagem da germinação, matéria seca e comprimento de plântulas seguindo os procedimentos descritos por Vieira e Carvalho (1994) e as avaliações das plântulas em normais e anormais conforme Brasil (1992).

Primeira contagem do teste de germinação

Realizado conjuntamente com o teste de germinação, registrando-se a percentagem de plântulas normais, obtidas no sétimo dia após início de semeadura.

Comprimento de plântula

Este teste foi realizado com quatro repetições de 10 sementes por tratamento, semeadas sobre duas folhas de papel germitest a um 1/3 de altura destas, as quais posteriormente eram cobertas por uma terceira folha de papel, previamente umedecidas em água destilada. As medições da plântula (radícula + hipocótilo) foram feitas com régua milimetrada no quarto dia depois da semeadura.

Matéria seca

A determinação do peso da matéria seca das plântulas foi realizada em conjunto com o comprimento de plântulas. As 10 plântulas de cada repetição foram colocadas em sacos de papel e levadas para secar em estufa com circulação forçada de ar, a 60°C, durante 24 horas. Após este período, as amostras foram colocadas para resfriar em dessecadores e pesadas em balança com precisão de um miligrama, sendo os resultados expressos em g/plântula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira fase de germinação é a embebição, que consiste na absorção de água pela semente, acarretando o aumento de volume e de peso da semente. Como as sementes de *Adenanthera pavonina* L., possuem resistência mecânica ou impermeabilidade do tegumento à água, apresentam baixa percentagem de germinação. Tal comportamento foi observado nas sementes que não foram submetidos a nenhum tratamento pré-germinativo.

As sementes submetidas à imersão em ácido sulfúrico por 10 minutos (T₂), 20 minutos (T₃), e à escarificação mecânica (T₄), apresentaram maiores valores de germinação, (91, 90,5 e 91%, respectivamente) não diferindo entre si. Tanto ácidos sulfúricos quanto a escarificação mecânica com lixa conferem efeito corrosivo ao tegumento da semente o que, para muitas espécies é favorável, pois ao alterar-se a permeabilidade da membrana, permitem que a água, fator essencial à germinação seja absorvida, dando início ao processo germinativo, além de tornar possíveis as trocas gasosas e eliminar a resistência mecânica à protusão da radícula, bem como facilitar a expansão do embrião.

Castellanni & Aguiar (1996) avaliando métodos para superação de dormência em sementes de candiúba (*Trema micrantha*), verificaram a eficiência do ácido sulfúrico por períodos de 20 a 30 minutos, proporcionando maiores percentuais de germinação. Barbosa *et. al.* (2005) trabalhando com *Strelitzia reginae* Ait, observaram que os melhores resultados de germinação e vigor ocorreram em sementes escarificadas em ácido sulfúrico

concentrado por 9 minutos, enquanto Boyle & Hladun (2005), em estudos com *Baptisia australis* (L.) R. Br., observaram que o tempo de exposição deve ser de 20 a 80 minutos.

A escarificação mecânica foi empregada com eficiência na superação de dormência em sementes de tento-vermelho, em que os resultados de germinação atingiram valores próximos a 90%. Estes resultados diferem dos encontrados por Grant (1979) que observou aumento na percentagem de plântulas anormais quando submeteu sementes de *Stylosanthes guianenses* a escarificação mecânica, porém assemelham-se aos encontrados por Garcia & Baseggio (1999) que encontraram maior velocidade inicial de germinação em sementes *Desmodium incanum* submetidas à escarificação mecânica. Este método provoca fissuras no tegumento

aumentando sua permeabilidade. A escarificação de sementes dormentes com utilização de lixa apresenta eficiência variável. Neste método, normalmente alguns segundos são suficientes, pois qualquer aumento no tempo de escarificação pode causar danos físicos e fisiológicos, afetando a germinação e vigor, elevando o número de plântulas anormais (Câmara, 1977), O que já havia sido observado por Hughes *et al.* (1975) com sementes *Lótus corniculatus* L., quando constataram uma redução na germinação utilizando tempos excessivos de escarificação. Imersão das sementes em água a temperatura ambiente por um período de 72 horas não foi eficiente para superação de dormência. Em relação ao comprimento de plântula, não houve diferença significativa entre os tratamentos ácido sulfúrico por 10 minutos, 20 minutos e escarificação mecânica. Já para primeira contagem e matéria seca, o tratamento com ácido sulfúrico por 20 minutos, diferiu estatisticamente.

Tabela 1. Valores médios da germinação (%) e de vigor (primeira contagem, comprimento de plântulas e matéria seca), das sementes de *Adenanthera pavonina*.

Tratamento s	Métodos	Germinação (%)	Vigor		
			P.Contagem	C.Plântula	M.Seca (g/pl)
T ₀	Testemunha	0	0	0	0
T ₁	Imersão em água a 100 ° C	12	0	0	0
T ₂	Ácido sulfúrico por 10 minutos	92	79	2,64	0,125
T ₃	Ácido sulfúrico por 20 minutos	91	90	3,67	0,145
T ₄	Escarificação mecânica	91	61	1,62	0,130
T ₅	Imersão em água por 72 horas	2	0	0	0

CONCLUSÃO

Entre os tratamentos testados para superação de dormência de tento-vermelho (*Adenanthera pavonina* L.), o ácido sulfúrico por 20 minutos se mostrou mais eficiente para promover a germinação das sementes, com valores superiores aos dos demais métodos estudados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, J. G.; ALVARENGA, E. M.; DIAS, D. C. F. S.; VIEIRA, A. N. 2005. Efeito da escarificação ácida e de diferentes temperaturas na qualidade fisiológica de sementes de *Strelitzia reginae*. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, 27(1).

BIANCHETTI, A.; RAMOS, A. Comparação de tratamentos para superar a dormência de sementes de acácia negra (*Acacia mearnsii* de Willd.). Curitiba: 1982 p.101-111. (Boletim de Pesquisa Florestal 4).

BOYLE, T. H.; HLADUN, K. 2005. Influence of seed size, testa color, scarification method, and immersion in cool or hot water on germination of *Baptism australis* (L.) R. Br. Seeds. **Hortscience**, Alexandria, 40 (6): 1846-1849.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992 . 365p.

CÂMARA, F. J. **Superação da dormência e condições para a germinação de sementes de malva (*Ureana lobata* L.)**.1977. 98f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

CASTELLANNI, E. D. & I. B. AGUIAR. Tratamentos pré- germinativos para quebra de dormência em sementes de *Trema micrantha* (L.) Blume. p. 46. In Congresso Nacional de Botânica, 47., 1996, Nova Friburgo, Rio de Janeiro. **Resumos...** 467 p.

CORRÊA, M. P. 1978. **Dicionário das Plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional. 2.p.70.

EIRA, M.T.S.; FREITAS, R.W.A.; MELLO, C.M.C. Superação da dormência de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (VELL.) Morong.-Leguminosae. **Revista Brasileira de Sementes**, v.15, p.177-182, 1993.