

Superação de dormência de sementes de mororó (*Bauhinia forficata* Linn.)

T. M. Oliveira¹; G. C. Amaral¹; S. G. G. Farias¹; A. R. Alves²; E. L. Maia²; L. M. Santos¹

¹Graduandos do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Piauí-UFPI, Campus Professora Cinobelina Elvas-CPCE, Planalto Horizonte, BR-135/Km-03, Bom Jesus, PI, CEP 649000-000.

²Professores do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas-CPCE, Planalto Horizonte, BR-135/Km-03, Bom Jesus, PI, CEP 649000-000.

tiago2703@yahoo.com.br

(Recebido em 20 de novembro de 2011; aceito 20 de fevereiro de 2012)

O mororó (*Bauhinia forficata* Linn) Caesalpinaceae, apresenta diferentes finalidades. A quebra de dormência é um mecanismo de facilitação da perpetuação da espécie, no entanto, é um fator limitante para sua propagação, devido às baixas porcentagens de germinação. Diante disso, o objetivo do trabalho foi testar diferentes métodos para superação da dormência de sementes de *B. forficata* L., utilizando os seguintes tratamentos: T₁ – testemunha, T₂ – escarificação mecânica na parte lateral das sementes com lixa para massa nº 120, seguido de imersão em água por 24 horas, T₃ – escarificação mecânica na parte lateral das sementes com lixa para massa nº 120, sem imersão em água, T₄ – sementes intactas submetidas à imersão em água durante 24 horas em temperatura ambiente; T₅ – imersão das sementes em água a 80° C até resfriamento; T₆ – imersão das sementes em água a 90° C até resfriamento; T₇ – imersão das sementes em água a 100° C até resfriamento; T₈ – escarificação química em ácido sulfúrico concentrado por 5 minutos; T₉ – escarificação química em ácido sulfúrico concentrado por 10 minutos; T₁₀ – escarificação química em ácido sulfúrico concentrado por 15 minutos; nos tratamentos com escarificação química em ácido sulfúrico, após o tempo determinado as sementes foram lavadas em água corrente por 5 minutos. Foi utilizado delineamento inteiramente casualizado (DIC), com 10 tratamentos sendo que para cada tratamento utilizou-se 4 repetições, constituídas por 25 sementes, totalizando 100 sementes por tratamento. Os parâmetros avaliados foram: Porcentagem de germinação (%G), Primeira Contagem (%) e Índice de Velocidade de Germinação (IVG). As médias dos tratamentos foram comparadas entre si pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade. Os tratamentos que proporcionaram os melhores resultados para germinação de *B. forficata* L., foram escarificação mecânica com e sem imersão em água e a escarificação química com ácido sulfúrico por cinco minutos.

Palavras-chave: germinação, escarificação mecânica, escarificação química.

The mororo (*Bauhinia forficata* Linn) belongs to the subfamily Caesalpinaceae and presents different purposes. The breaking of dormancy is a mechanism for facilitating the perpetuation of the species, however, is a limiting factor for its spread, due to the low percentage of germination, before the goal of this study was to test different methods for overcoming seed dormancy of *B. forficata* L., using the following treatments: T1 - control, T2 - mechanical scarification on the side of the seeds with sandpaper to mass number 120, followed by immersion in water for 24 hours, T3 - mechanical scarification on the side of the seeds with sandpaper to mass number 120, without immersion in water, T4 - intact seeds subjected to water immersion for 24 hours at room temperature T5 - soaking seeds in water at 80 ° C by cooling; T6 - soaking seeds in water at 90 ° C to cooling, T7 - soaking seeds in water at 100 ° C by cooling; T8 - chemical scarification in concentrated sulfuric acid for 5 minutes; T9 - chemical scarification in concentrated sulfuric acid for 10 minutes; T10-chemical scarification in concentrated sulfuric acid for 15 minutes in the treatments with chemical scarification in sulfuric acid after the appointed time the seeds were washed in running water for 5 minutes. We used a completely randomized design (CRD) with 10 treatments and for each treatment four replicates was used, consisting of 25 seeds, totaling 100 seeds per treatment. The parameters evaluated were: percentage of germination (% G), First Count (%) and germination speed index (IVG). The treatment means were compared by Scott-Knott test at 5% probability. Treatments that provided the best results for germination of *B. forficata* L., were mechanical scarification with and without immersion in water and chemical scarification with sulfuric acid for five minutes.

Keywords: germination, mechanical scarification, chemical scarification.

1. INTRODUÇÃO

O mororó *Bauhinia forficata* Linn., Caesalpinaceae, [1] faz referência a essa espécie como uma planta largamente utilizada na medicina popular principalmente em casos de diabetes, suas folhas, a casca, o lenho e as raízes podem ser utilizadas para tratamento das afecções urinárias.

Dentre os fatores que limitam a propagação do mororó é a dormência, inibindo os processos germinativos. Segundo [2], a dormência é o fenômeno pelo qual mesmo que haja condições ambientais favoráveis para germinação de sementes de determinada espécie, as sementes não germinam. Esse fenômeno é um mecanismo natural utilizado pelas plantas produtoras de sementes a fim de garantir a perpetuação de suas espécies, visto que o fenômeno da dormência impede que todas as sementes germinem na mesma época, aumentando sua chance de sobrevivência e diminuindo o risco de extinção da espécie.

Em relação aos tipos de dormência, [3] reconheceram três: imposta pelo tegumento, imaturidade do embrião e presença de substâncias inibidoras da germinação. A impermeabilidade do tegumento pode ser determinada pela deposição de substâncias como suberina, lignina, cutina e mucilagens, na testa, pericarpo ou membrana nuclear, sendo este o mecanismo de dormência mais comum entre as espécies da família Leguminosae [4 e 5]. Entre as várias causas de dormência, [6] ressaltou que a impermeabilidade do tegumento à água é um tipo bastante comum em sementes da família Leguminosae, enquanto [7] ressaltou que, de 260 espécies de leguminosas examinadas, cerca de 85% apresentavam sementes com tegumento total ou parcialmente impermeável à água.

Apesar de ser uma estratégia eficiente a fim de garantir a sobrevivência e perpetuação da espécie, a dormência representa um fator limitante na sua propagação, devido à pequena porcentagem das sementes germinadas sob condições naturais [8]. Dentre os métodos utilizados com sucesso para superação da dormência tegumentar de espécies florestais, destacam-se a escarificação mecânica e química, além da imersão das sementes em água quente [9]. A aplicação e eficiência desses tratamentos dependem do grau de dormência, que é variável entre diferentes espécies, procedências e anos de coleta [10].

Este estudo teve como objetivo avaliar a germinação de sementes de *Bahunia forficata* Linn. submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no laboratório de Sementes da Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas (UFPI - CPCE), situado no município de Bom Jesus, Piauí, localizado às coordenadas geográficas 09°04'28" S, 44°21'31" W com altitude média de 277 m.

Os frutos de mororó (*Bauhinia forficata* Linn.) foram coletados diretamente de árvores matrizes, localizadas em área de Caatinga, na Estação Experimental da Fazenda Saco (7°59'00" S, 38°19'16" W), pertencente à Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), no município de Serra Talhada-PE. As sementes foram extraídas dos frutos manualmente, e posteriormente, foram selecionadas quanto ao tamanho e coloração, sendo descartadas as sementes chochas, quebradas, furadas e o material inerte.

As sementes apresentaram inicialmente teor de umidade de 11%, o qual foi determinado pelo método padrão de estufa a $105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ durante 24 horas, de acordo com metodologia descrita por [11], sendo utilizado para esta análise 4 subamostras de 25 sementes cada.

Os tratamentos utilizados para superação da dormência tegumentar de sementes de mororó foram os seguintes: T1 – testemunha (sementes intactas); T2 – escarificação mecânica na parte lateral das sementes com lixa para massa nº 120, seguido de imersão em água por 24 horas; T3 – escarificação mecânica na parte lateral das sementes com lixa para massa nº 120, sem imersão em água; T4 – sementes intactas submetidas à imersão em água durante 24 horas em temperatura ambiente; T5 – imersão das sementes em água a 80°C até resfriamento; T6 – imersão das sementes em água a 90°C até resfriamento; T7 – imersão das sementes em água a 100°C até resfriamento; T8 – escarificação química em ácido sulfúrico concentrado por 5 minutos; T9 – escarificação química em ácido sulfúrico concentrado por 10 minutos; T10 –

escarificação química em ácido sulfúrico concentrado por 15 minutos; nos tratamentos com escarificação química em ácido sulfúrico, após o tempo determinado as sementes foram lavadas em água corrente por 5 minutos.

Antes da instalação do experimento as sementes de todos os tratamentos foram submetidas à desinfestação com solução de hipoclorito de sódio a 5% durante cinco minutos e, posteriormente, foram lavadas com água destilada. Após a desinfestação as mesmas foram distribuídas em caixas plásticas transparentes (gerbox) de 11 x 11 x 3 cm, com tampa, sobre papel mata-borrão, umedecido com água deionizada na proporção de 2,5 vezes o peso do papel seco e colocadas em germinador tipo B.O.D (*Biochemical Oxygen Demand*) ajustado a temperatura de 25 °C, sob luz contínua.

Os parâmetros avaliados foram: Porcentagem de germinação (%G) que correspondeu ao total de plântulas normais germinadas, desde a semente até o término do experimento; Índice de Velocidade de Germinação (IVG) que foi determinado por meio de contagens diárias do número de sementes germinadas durante 20 dias, realizando-se os cálculos conforme metodologia proposta por [12]; e Primeira Contagem (PC%) que correspondeu à porcentagem de sementes germinadas no período de ocorrência das primeiras plântulas normais. O número de sementes germinadas foi avaliado diariamente, considerando-se como critério de germinação o surgimento do hipocótilo e emergência dos cotilédones.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições de 25 sementes cada. A análise estatística foi realizada por meio do software estatístico SISVAR (DEX/UFLA), versão 5.3. As médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto à germinação de sementes de *B. forficata* (figura 1) destacaram-se os tratamentos de escarificação mecânica seguido de imersão em água, escarificação mecânica sem imersão em água e escarificação química em ácido sulfúrico concentrado por 5 minutos, com 92, 87 e 80 %, respectivamente, os quais diferem estatisticamente dos demais tratamentos. Confirmando o relatado por [13] que destacaram a escarificação química e mecânica como os métodos que proporcionaram maior sucesso na germinação de sementes do gênero *Bauhinia*.

Estes resultados corroboram com os encontrados por [8] que ao testarem diferentes tratamentos pré-germinativos em sementes de *Parkia platycephala* Benth verificaram que a escarificação química e mecânica proporcionaram as maiores porcentagens de germinação. Provavelmente, a escarificação mecânica e química com ácido sulfúrico provocou a ruptura do tegumento, sem prejudicar os processos fisiológicos das sementes, acelerando o processo germinativo. [14] relataram que a escarificação mecânica gera fissuras no tegumento, promovendo aumento de sua permeabilidade e, conseqüentemente, acelerando a imbibição das sementes, iniciando assim o processo de germinação.

Em relação à primeira contagem, os tratamentos T₂, T₃, T₄ e T₈ proporcionaram os melhores resultados (figura 2), mostrando que a escarificação mecânica, química e a imersão em água contribuem de maneira eficaz para a ruptura do tegumento, pois permitem uma rápida absorção de água pela semente, acelerando e uniformizando a germinação. Os demais tratamentos não contribuíram de maneira significativa para superar a dormência induzida pelo tegumento. O baixo percentual germinativo constatado para a testemunha serve de indicativo de que as sementes de *B. forficata* apresentam dormência tegumentar.

No que se refere ao Índice de Velocidade de Germinação (IVG), verifica-se a superioridade do desempenho das sementes submetidas aos seguintes tratamentos: T₂, T₃, T₄ e T₈ (figura 3). Evidenciando mais uma vez que a escarificação mecânica e química são os tratamentos mais eficientes para a quebra de dormência da espécie em estudo. [13] testando diferentes tratamentos pré-germinativos em duas espécies do gênero *Bauhinia* verificaram em sementes de *B. variegata* L. que a escarificação mecânica e química com ácido sulfúrico por 1 minuto foram os tratamentos que proporcionaram os maiores resultados de IVG, entretanto na espécie *B. forficata* Link. a escarificação química com ácido sulfúrico por 5 minutos, foi o tratamento que

resultou nos melhores resultados de IVG. A eficácia desses métodos na promoção da germinação de sementes de espécies florestais tem sido observada em diferentes trabalhos [15, 16,17,9].

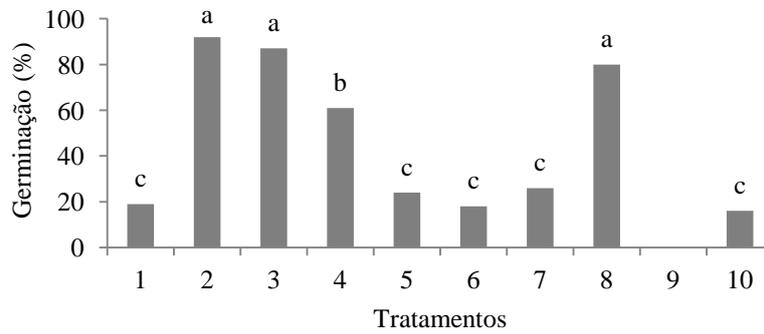


Figura 1. Germinação (%) de sementes de *Bauhinia forficata* Linn. submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos.

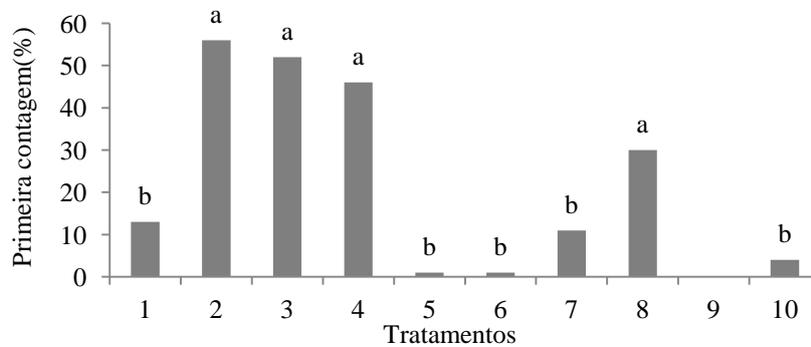


Figura 2. Primeira contagem (PC%) de sementes germinadas de *Bauhinia forficata* Linn. submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos.

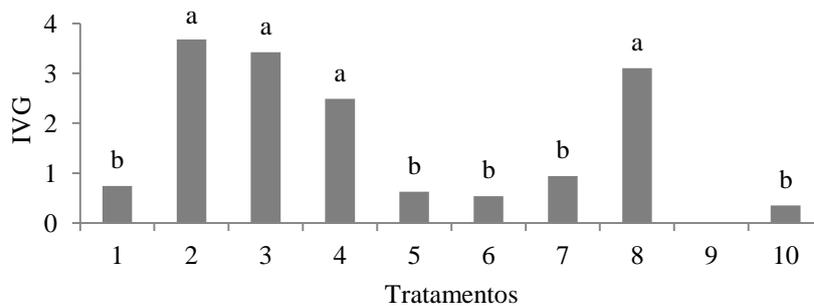


Figura 1. Índice de Velocidade de Germinação (%) de sementes de *Bauhinia forficata* Linn. submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos.

4. CONCLUSÃO

Os tratamentos que se mostraram mais eficientes para superação da dormência de sementes demoró (*Bauhinia forficata* Linn.) foram: escarificação mecânica com imersão em água por 24 h, escarificação mecânica sem imersão em água e escarificação química com ácido sulfúrico por 5 minutos.

1. CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003. 1039 p. il. (Coleção espécies arbóreas brasileiras, v. 1).
2. CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4.ed Jaboticabal: FUNEP, 2000. 429p.
3. BEWLEY, J. D.; BLACK, M. Seeds: physiology of development and germination. 2.ed. New York: Plenum Press, 1994. 445p.
4. MAYER, A. M.; POLJAKOFF-MAYBER, A. The germination of seeds. 3.ed. New York: Pergamon, 1982. 211p.
5. BEWLEY, J. D.; BLACK, M. Seeds physiology of development and germination. New York: Plenum, 1985. 367p.
6. VILLIERS, T. A. Seed dormancy. In: KOZLOWSKY, T. T. (Ed). Seed biology. v.2. New York: Academic Press, 1972. p.220-282.
7. ROLSTON, M. P. Water impermeable seed dormancy. The Botanical Review, v.44, n.3, p.365-396, 1978
8. NASCIMENTO, I. L.; ALVES, E. U.; BRUNO, R. L. A. GONÇALVES, E. P., COLARES, P. N. Q.; MEDEIROS, M. S. Superação da dormência em sementes de faveira (*Parkia platycephala* Benth). R. Árvore, Viçosa-MG, v.33, n.1, p.35-45, 2009
9. AZEREDO, G.A.; PAULA, R.C.; VALERI, S.V.; MORO, F.V. Superação de dormência de sementes de *Piptadenia moniliformes* Benth. Revista Brasileira de Sementes, v.32, n.2, p. 049-058, 2010.
10. SILVA, K.B.; ALVES, E.U.; BRUNO, R.L.A.; GONÇALVES, E.P.; BRAZ, M.S.S.; VIANA, J.S. Quebra de dormência em sementes de *Erythrina velutina* Willd. Revista Brasileira de Biociências, v.5, n.2, p.180-182, 2007.
11. BRASIL, Ministério a Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para Análise de Sementes. Secretária de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009, 399 p
12. MAGUIRE, J.D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. Crop Science, Madison, v.2, n.1, p.176-7, 1962.
13. LOPES, J. C.; BARBOSA, L. G.; CAPUCHO, M. T. Germinação de sementes de *Bauhinia* spp. Rev. FLORESTA, Curitiba, PR, v. 37, n. 2, mai./ago. 2007.
14. MEDEIROS FILHO, S.; FRANÇA, E. A.; INNECCO, R. Germinação de sementes de *Operculina macrocarpa* (L.) Farwel e *Operculina alata* (Ham.) Urban. Revista Brasileira de Sementes, v.24, n.2, p.102-107, 2002.
15. ALVES, N.C.S.; MEDEIROS-FILHO, S.; ANDRADE-NETO, M.; TEÓFILO, E.M. Superação da dormência em sementes de *Bauhinia monandra* Britt. e *Bauhinia unguolata* L.- Caesalpinoideae. Revista Brasileira de Sementes, v.22, n.2, p.139-144, 2000.
16. ALVES, E.U.; BRUNO, R.L.A.; OLIVEIRA, A.P.; ALVES, A.U.; ALVES, A.U. Ácido sulfúrico na superação de dormência de unidades de dispersão de juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart.). Revista Árvore, v.30, n.2, p.187-195, 2006.
17. ALVES, E.U.; CARDOSO, E.A.; BRUNO, R.L.A.; ALVES, A.U.; GALINDO, E.A.; BRAGA, J. M. Superação de dormência em sementes de *Caesalpinia pyramidalis* Tul. Revista Árvore, v.31, n.3, p.405-415, 2007.