

MÉTODOS DE SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE *Schinopsis Brasiliensis* Engl.

Claudio Brito Coêlho¹, Fernanda Vanilly de Lira Paulo², Bruno Leal Viana³

¹Bolsista IEL, Diretoria Executiva de Praças, Parques e Áreas Verdes, Emlurb.

claudio.claudie@hotmail.com

²Graduanda em Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural de Pernambuco.

fernandavanilly@hotmail.com

³Orientador e Analista de Desenvolvimento Ambiental, Jardim Botânico do Recife. brunoleal@recife.pe.gov.br

Resumo: A dormência em sementes florestais se caracteriza como um dos principais entraves à produção de mudas nativas de modo sincronizado e uniforme em viveiros florestais. Neste âmbito, as técnicas de superação de dormência representam formas de potencializar e padronizar a produção de mudas. Popularmente conhecida como Baraúna ou Braúna, a *Schinopsis Brasiliensis* Engl. é uma espécie nativa da Caatinga e pertencente à família Anacardiaceae. Devido à elevada qualidade de sua madeira, a espécie é muito utilizada na construção civil e na indústria moveleira. Além disso, a espécie se destaca pela rusticidade e possível potencial para reflorestamento na região semiárida, tornando ainda mais importante sua produção em viveiros. O presente estudo teve como objetivo avaliar a eficiência de métodos de quebra de dormência em sementes de *Schinopsis Brasiliensis* Engl.. O trabalho foi arranjado em um delineamento inteiramente casualizado (DIC) e conduzido na casa de vegetação pertencente ao Jardim Botânico do Recife (JBR). Foram utilizados cinco tratamentos, sendo eles: T1 - Testemunha; T2 - Escarificação mecânica com lixa nº 120; T3 - Escarificação química com ácido sulfúrico concentrado a 98% por 10 minutos; T4 - Imersão em água a 80° C por 5 minutos; T5 - Imersão em água a temperatura ambiente por 48 horas. Foram analisadas a porcentagem de germinação (%G), o tempo médio de germinação (TMG) e a velocidade média de germinação (VMG). Os dados obtidos foram analisados com auxílio do programa GerminaQuant, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Quanto à %G, T2 obteve o melhor resultado, com 27,5% em média diferenciando-se estatisticamente apenas do T4, que obteve 1,25%. A imersão em água a 80°C causou redução drástica da %G, registrando somente 1,3%. Em relação ao TMG, observou-se que o T4 resultou em valor acima dos demais tratamentos (21 dias) que, por sua vez, não diferiram ($P>0,05$) entre si. Para a VMG, T5 apresentou o maior resultado, de 0,067, diferenciando-se estatisticamente de T3 e T4. T4, o menor, com 0,047, assemelhou-se estatisticamente a T2 e T3. Conclui-se que as sementes de *Schinopsis Brasiliensis* Engl. apresentam dormência severa, tendo a escarificação mecânica aumentado sua porcentagem de germinação, sem, no entanto, ter culminado em resultado satisfatórios. Assim sendo, recomenda-se que outras pesquisas, aplicando-se outros tratamentos, sejam conduzidas visando a superação de dormência em sementes de baraúna.

Palavras-chave: baraúna; germinação; caatinga; mudas; nativas.

Introdução

Schinopsis brasiliensis Engl., vulgarmente conhecida como baraúna ou braúna, é uma espécie arbórea pertencente à família Anacardiaceae. Nativa do bioma Caatinga, ela também se apresenta, em pequena quantidade, no Cerrado, na Mata Atlântica e na Amazônia (GIULIETTI et al., 2003). Seu porte chega de 10 a 12 metros, possui ramos espinhosos rígidos e sua madeira é densa e bastante resistente, sendo utilizada para a fabricação de móveis, e postes e

(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

www.conidis.com.br

colunas na engenharia civil. Pode ainda apresentar potencial para utilização em arborização urbana, devido à sua rusticidade e beleza ornamental (LORENZI, 1992).

Uma das características muitas vezes indesejadas da *S. brasiliensis* é a presença de mecanismo de dormência em suas sementes. Segundo POPINIGIS (1985), a dormência de sementes funciona como um mecanismo evolutivo para sementes em situações climáticas adversas, como exemplo, citou o frio do inverno nas regiões temperadas e baixa oferta de água dos climas áridos. Esse mecanismo acarreta uma desregulação nos padrões germinativos, fazendo com que as plântulas nasçam em períodos distintos, conferindo maior margem de sobrevivência. Esse espaçamento entre as germinações, aliado a um baixo índice de germinação, constituem entraves à produção de mudas de *S. brasiliensis* em viveiros florestais sendo, portanto, de interesse a superação da dormência, para padronização e intensificação da produção de mudas da espécie.

BASKIN & BASKIN (2004) definem dormência como a incapacidade germinativa apresentada por uma semente, em ambientes os quais, após superada essa dormência, favorecem a germinação e o desenvolvimento da espécie. BEWLEY (1997) definiu duas categorias de dormências. Uma dormência externa ao embrião, na qual o embrião plenamente funcional não recebe água e luz necessárias para seu desenvolvimento, devido a impedimentos mecânicos em suas camadas externas (dormência de envoltório) e uma dormência relativa à imaturidade do embrião (dormência embrionária).

Geralmente as sementes de *Baraúna* após serem coletadas apresentam em sua superfície uma camada esponjosa, seguida de tegumento rígido, que impede a chegada da água e da luz ao embrião. Essas observações, somadas a publicações anteriores a respeito de métodos de germinação de sementes de *Baraúna*, como ALVES et al. (2007), PRADO et al. (2008) e SANTOS et al. (2014) e associadas aos sistemas de classificação de BASKIN & BASKIN (1998) e BASKIN & BASKIN (2004), caracterizam as sementes de *braúna* como detentoras de uma possível dormência física.

Para a superação de dormência física de sementes, segundo a EMBRAPA, em publicação de FOWLER & BIANCHETTI (2000), utilizam-se geralmente três métodos: 1 – Escarificação química, onde as sementes são imersas em ácido por tempo determinado. 2 – Imersão em água, tanto quente, quanto a temperatura ambiente. 3 – Escarificação mecânica, com a utilização de uma lixa, a semente é submetida a abrasão, o que amolece ou fissa o tegumento, possibilitando a entrada da água.

Segundo recomendou POPINIGIS (1985), de maneira geral, quando as sementes apresentam envoltório duro e impermeável, como é o caso da *S. brasiliensis*, recomenda-se a imersão em solventes (por exemplo, água quente), escarificação mecânica, escarificação com ácido e resfriamento rápido.

O presente estudo teve como objetivo avaliar a eficiência de diferentes métodos de superação de dormência sobre sementes de *Baraúna*, com intenção de encontrar e recomendar um método que eleve consideravelmente a porcentagem de germinação e reduza o tempo médio de germinação e produção de mudas da espécie em viveiros.

Material e Métodos

A pesquisa foi conduzida em casa de vegetação pertencente ao Jardim Botânico do Recife, entre os dias 28 de abril e 28 de Junho de 2016. O experimento foi arranjado em um delineamento inteiramente casualizado (DIC) com quatro repetições e, cinco tratamentos, a saber: T1 – Testemunha; T2 – Escarificação mecânica com lixa nº 120; T3 – Escarificação química com ácido sulfúrico concentrado a 98% por 10 minutos; T4 – Imersão em água a 80°C por cinco minutos; T5 – Imersão em água à temperatura ambiente por 48h.

Para cada um dos tratamentos foram utilizadas 25 sementes por repetição, totalizando 100 sementes por tratamento. A coleta foi realizada em outubro de 2015, manualmente, em árvores matrizes com boa formação de copa, localizadas uma área de caatinga situada na zona rural do município de Serra Branca-PB, nas coordenadas 7°27'37" de latitude e 36°36'24" de longitude e 493 metros em relação ao nível do mar. Os frutos foram colhidos da parte aérea das plantas, em seguida armazenados em sacos de plástico e armazenados no banco de germoplasma do JBR até o início da aplicação dos tratamentos implantação do experimento.

Foram utilizadas bandejas plásticas de 25cm de largura, por 40cm de comprimento e 8cm de profundidade, devidamente preenchidas com substrato composto por areia peneirada e lavada. As regas foram realizadas duas vezes ao dia, assim como a contagem diária do número de sementes germinadas. As variáveis avaliadas foram a porcentagem de germinação (%G), o tempo médio de germinação (TMG) e a velocidade média de germinação (VMG). Após a obtenção, os dados foram analisados com o auxílio do programa GerminaQuant, versão 1.0, utilizando as fórmulas:

$$\%G = (N/T) \times 100$$

Sendo N = Número de sementes germinadas e T = Total de sementes do tratamento.

$$TMG = (\sum n_i t_i) / \sum n_i$$

Onde n_i = número de sementes germinadas em um determinado tempo e t_i = tempo passado após o início do experimento.

$$VMG = 1/TMG$$

As médias foram comparadas pelo teste de tukey a 5% de probabilidade, com o auxílio do programa software Sisvar 5.6.

Resultados e discussão

Para a %G, os melhores resultados foram obtidos com a escarificação mecânica com lixa das sementes (T2), com 27,5% de germinação, sendo T2 o único tratamento que apresentou %G superior às sementes sem tratamento prévio (testemunha – T1). Todos os demais tratamentos reduziram a %G das sementes de braúna, sendo a imersão em água a 80°C por cinco minutos (T4) o tratamento menos efetivo, causando redução drástica da %G, com total de 1,25%, os únicos tratamentos que se diferenciaram estatisticamente foram T2 e T4 (Tabela 1).

ALVES et al. (2007), também visando estabelecer um método eficiente para superar a dormência de sementes de braúna, observaram resultados semelhantes aos da presente pesquisa, sendo a escarificação mecânica o tratamento mais eficiente, atingindo 52% de germinação e único superior à testemunha (40%). OLIVEIRA e OLIVEIRA (2008) encontraram para sementes recém coletadas, resultados também bastante aproximados aos do presente trabalho, sendo o %G de 4% para testemunha e 19% para sementes com retirada do epicarpo e do mesocarpo, que geram efeito semelhante aos da escarificação mecânica, por facilitarem a entrada de água e de luz ao embrião.

Para o TMG, o T4 (submersão em água a 80°C por cinco minutos) resultou em um valor superior aos demais tratamentos, com 21 dias, a testemunha (T1), apresentou índice de 16,9 dias, maior apenas que o T5. Por sua vez, T5 (submersão em água à temperatura ambiente por 48h) obteve o menor índice, sendo apenas de 14,7 dias, no entanto, diferenciando-se estatisticamente apenas de T4 (Tabela 1).

Comparando aos resultados observados por ALVES et al. (2007), onde esses autores também estudaram a germinação de sementes da mesma espécie, e relataram 16,9 dias de TMG para quando as sementes foram tratadas com escarificação mecânica, sendo esse o menor TMG observado naquela pesquisa. Já a

escarificação química das sementes resultou em 24,2 e a testemunha 18,4 dias. Oliveira e Oliveira (2008) observaram que os frutos recém coletados, com mesocarpo e epicarpo retirados e lavados tiveram menor tempo de germinação, com 8 dias, e o tempo mais dilatado foi obtido pela testemunha, com 17 dias.

Quanto à velocidade média de germinação, a imersão em água a 80°C por cinco minutos (T4) obteve o resultado mais baixo, com média de 0,047, diferenciando-se estatisticamente de T1 (testemunha) e T5 (imersão em água à temperatura ambiente por 48h). O maior resultado foi o de T5, com 0,067, diferenciando-se de T4 e T3, e seguido pela testemunha, com 0,059.

Em estudo, SANTOS et al. (2014), utilizaram diferentes temperaturas, luminosidades e sombreamentos em espécies florestais. Comparando as velocidades médias de germinação das espécies no trabalho de SANTOS et al. com o presente estudo, foram encontrados valores semelhantes de VMG para as espécies: *Eugenia rostrifolia* Legr. (batinga), nas temperaturas de 20 e 15-30°C, sendo os valores de 0,057 e 0,054; *Campomanesia xanthocarpa* Berg. (guabiroba), na temperatura de 15 e 20°C, com valores de 0,063 e 0,056, respectivamente; *Acca sellowiana* (Berg.) Burnet (goiabeira-serrana), na temperatura de 30°C, com VMG = 0,049. A amplitude das taxas de VMG variou entre 0,006 e 0,110.

OLIVEIRA E GARCIA (2005), também em estudo envolvendo germinação, temperatura e luminosidade, encontrou valores semelhantes para *Syngonanthus elegantulus* Ruhland, *S. elegans* (Bong.) Ruhland e *S. venustus* Silveira, com velocidades médias de germinação apresentando valores de 0,046 e 0,056 para *S. elegantulus* a 15 e 20°C; 0,059 para *S. elegans*, a 15°C; e 0,063 para *S. venustus* a 15°C. A amplitude das taxas de VMG variou entre 0,046 e 0,268.

Em trabalho de FILHO E CARVALHO (2009), foram também utilizados diferentes substratos e intensidades luminosas para a germinação de eucalipto (*Eucalyptus dunnii* MAIDEN), medindo-se a %G e a VMG para cada tratamento. Os estudos apontaram que a maior porcentagem de germinação foi obtida com a temperatura 20°C, que teve a menor VMG, já para 25°C, obteve-se a maior VMG. Assim como os do presente trabalho, estes resultados indicam que VMG e %G não são necessariamente diretamente proporcionais, podendo um tratamento ocasionar germinação acelerada, porém pouco eficiente em quantidade, ou uma germinação lenta, porém em quantidade elevada.

Tabela 1. Médias de percentual de germinação (G%), tempo médio de germinação

(TMG) e velocidade médio de germinação (VMG) de sementes de *Schinopsis brasiliensis*.

Tratamentos	%G	TMG	VMG
T1	13,7 ab	16,9 a	0,059 ab
T2	27,5 b	17,6 ab	0,056 abc
T3	10,0 ab	18,0 ab	0,055 bc
T4	1,25 a	21,0 b	0,047 c
T5	12,5 ab	14,7 a	0,067 a
CV (%)	68,4	6,76	6,82

T1 - Testemunha; T2 - Escarificação mecânica com lixa nº120; T3 – Escarificação química com ácido sulfúrico concentrado a 98% por 10 minutos; T4 - Imersão em água a 80°C por cinco minutos; T5 - Imersão em água à temperatura ambiente por 48h. CV - Coeficiente de variação.

Observando-se os trabalhos de Gonzaga et al. (2003) e Oliveira e Oliveira (2008), percebe-se que ambos utilizaram uma outra variável, a umidade das sementes. Ambos utilizaram secagem das sementes (em estufa e em sacos de papel, respectivamente) antes do plantio das mesmas, e obtiveram resultados de germinação superiores aos encontrados neste estudo, no de Alves et al. (2007) e em parte do estudo de Oliveira e Oliveira, onde não houve secagem das sementes.

Gonzaga et al. (2003), após secagem das sementes, para determinação do teor de água, utilizaram criopreservação com imersão em nitrogênio líquido e jatos de nitrogênio a temperaturas de -196°C e -170°C, respectivamente, com 0, 5, 15 e 25 dias de armazenamento nesses modelos de resfriamento. Foram obtidos em todos os tratamentos, para os dois tipos de sementes, %G superior a 60%. As sementes imersas em nitrogênio líquido por 25 dias apresentaram uma melhor taxa de germinação (74%), tendo ambas as testemunhas apresentado 60% de germinação.

Oliveira & Oliveira (2008), utilizaram dois tipos de sementes, sementes recém coletadas e sementes armazenadas em sacos de papel Kraft por 30 dias. Esses dois tipos de sementes foram submetidos a diferentes tratamentos. Observou-se ao fim do estudo, que as sementes sem armazenamento prévio, em todos os tratamentos, tiveram %G inferior a 20%, sendo a média igual a 13% e a testemunha igual a 4%. Por sua vez, as sementes armazenadas obtiveram índices bem superiores, com todos os tratamentos resultando em índices acima de

57%, sendo a testemunha igual a 60%, e a média igual a 63%.

De maneira geral os resultados encontrados na atual pesquisa indicam que sementes de baraúna apresentam dormência severa e os tratamentos aplicados não foram suficientes para superá-la, sendo a escarificação mecânica o único tratamento que resultou em algum aumento na %G, com relação ao T1. Os resultados reforçam o trabalho de LORENZI (1992), que categorizou a taxa germinação da Baraúna como baixa e lenta, já apontando para a necessidade da condução de experimentos visando a quebra de dormência de sementes da referida espécie.

Fomento

Agradecemos à Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) pelo apoio financeiro para bolsistas que participaram deste trabalho.

Conclusões

A *Schinopsis brasiliensis* Engl. apresenta mecanismo de dormência severo em suas sementes. O método de escarificação mecânica apresentou melhora na porcentagem de germinação, porém, o aumento não culminou em números muito eficientes, que resultassem em pelo menos 50% de germinação das sementes, indicando que, além da presença do tegumento rígido, sementes de baraúna deve possuir outro tipo de dormência associada, provavelmente num mecanismo de dormência combinada.

Recomenda-se, portanto, que sejam conduzidas novas pesquisas, considerando outros tipos de tratamentos, associados à secagem das sementes.

Referências

Alves, A. F., Alves, A. F., Guerra, M. E. de C., & Filho, S. M. Superação de dormência de sementes de braúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.). *Revista Ciência Agronômica*, 38, 74–77, 2007.

Baskin, C.C; Baskin, J.M. Seeds: ecology, biogeography and evolution of dormancy and germination. *Academic Press*, San Diego. 666p, 1998.

Baskin, J. M; Baskin, C. C. A classification system for seed dormancy. *Seed Science Research*, 14, 16p, 2004.

- Bewley, J. D. Seed Germination and Dormancy. *The Plant Cell Online*, 9, 1055–1066, 1997.
- Filho, R.C; Carvalho, R.I.N. MASSA DA AMOSTRA, SUBSTRATO E TEMPERATURA PARA TESTE DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Eucalyptus dunnii* MAIDEN. *Ciência Florestal*, Santa Maria-RS, v. 19, n. 3, p. 257-265, jul.-set. 2009.
- Fowler, J., & Bianchetti, A. Dormência em sementes florestais. *Embrapa Florestas Documentos*, 1–28, 2000.
- Giulietti, A.M; Neta, A.L.B; Castro, A.A.J.F; Gamarra-Rojas, C.F.L; Sampaio, E.V.S.B; Virgínio, J.F; Queiroz, L.P; Figueiredo, M.A; Rodal, M.J.N; Harley, R.M. Diagnóstico da vegetação nativa do Bioma Caatinga. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2003, 131p.
- Gonzaga, T.W.C; Mata, M.E.R.M.C; Silva, H; Duarte, M.E.M. CRIOPRESERVAÇÃO DE SEMENTES DE AROEIRA (*Astronium urundeuva* Engl.), E BARAÚNA (*Schinopsis brasiliensis* Engl.). *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, Campina Grande, v.5, n.2, p.145-154, 2003.
- Lorenzi, H. *Arvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa, SP. Editora Plantarum, 1992. Volume 1.
- Oliveira, M.C.P.; Oliveira, G.J. Superação da dormência de sementes de *Schinopsis brasiliensis*. Santa Maria-RS, *Ciência Rural*, v.38, n.1, 2008.
- Oliveira, P.G; Garcia, Q.S. Efeitos da luz e da temperatura na germinação de sementes de *Syngonanthus elegantulus* Ruhland, *S. elegans* (Bong.) Ruhland e *S. venustus* Silveira (Eriocaulaceae). Belo Horizonte-MG, *Acta bot. bras.* 19(3): p. 639-645. Fevereiro. 2005.
- Popinigis, F. Fisiologia da semente. Brasília: *AGIPLAN*, 1985. 289p.
- Santos, C.M.R; Gui, A.F; Alves, M.E.A. Características de frutos e germinação de sementes de seis espécies de Myrtaceae nativas do Rio Grande do Sul. Santa Maria-RS, *Ciência Florestal*, vol. 14, núm. 2, 2004, p. 13-20.
- Santos, S.R.N; Bruno, R.L.A; Silva, K.R.G; Alves, E.U; Pacheco, M.V; Andrade, A.P. ADEQUACY OF METHODOLOGY FOR GERMINATION OF DIASPORES OF BARAUNA, *Schinopsis brasiliensis* (Anacardiaceae). *Biosci. J.*, Uberlandia-MG, v. 30, supplement 2, p. 737-745, October, 2014.