



TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS EM SEMENTES DE GUAPURUVU *Schizolobium parahyba* (VELL.) S. F. BLAKE

Rafael Mateus Alves¹, Monalisa Alves Diniz da Silva Camargo Pinto², Joyce Naiara da Silva¹, Edvaldo Alves de Moura¹, Elania Freire da Silva¹.

- 1 Graduandos do Curso de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal Rural de Pernambuco/ Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE/UAST) (rafaelalvesmateus@gmail.com) – Serra Talhada – PE – Brasil
- 2 Profa Dra Associado I do Departamento de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco/ Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE/UAST) Serra Talhada – PE – Brasil

Recebido em: 30/11/2017 – Aprovado em: 15/12/2017 – Publicado em: 31/12/2017
DOI: 10.18677/Agrarian_Academy_2017b27

RESUMO

Com o propósito da utilização de espécies florestais que apresentam um rápido desenvolvimento para serem empregadas em áreas de reflorestamento, o presente estudo teve como objetivo avaliar a emergência de plântulas de *Schizolobium parahyba* (Vell.) S. F. Blake. O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Serra Talhada, as sementes foram submetidas à diferentes tratamentos pré-germinativos: testemunha; escarificação química com soda cáustica 20% por 60 minutos; escarificação química com ácido sulfúrico por 30 minutos; punctura com a utilização do pirógrafo e Imersão em água fervente (100°C). O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, constituído de cinco tratamentos com quatro repetições de 25 sementes. Os parâmetros avaliados foram porcentagem de emergência; índice de velocidade de emergência; tempo médio de emergência; porcentagem de plântulas normais; porcentagem de sementes duras, mortas e firmes. O tratamento que apresentou melhores resultados para a superação de dormência de *Schizolobium parahyba* (Vell.) S. F. Blake e para o desenvolvimento inicial de plântulas foi à punctura na semente no lado oposto à protrusão da raiz primária com a utilização de pirógrafo.

PALAVRAS-CHAVE: espécies florestais, germinação, superação de dormência.

PRE-GERMINATING TREATMENTS IN GUAPURUVU SEEDS *Schizolobium parahyba* (VELL.) S. F. BLAKE

ABSTRACT

With the purpose of the use of forest species that present a rapid development to be used in reforestation areas, the present study had the objective to evaluate the emergence of seedlings of *Schizolobium parahyba* (Vell.) S. F. Blake. The experiment was conducted at the Federal University of Pernambuco - Academic Unit of Serra Talhada, the seeds were submitted to different pre-germination treatments: control; chemical scarification with caustic soda 20% for 60 minutes; chemical scarification with sulfuric acid for 30 minutes; puncture with the use of the pyrograph and immersion in boiling water (100°C). The experimental design was a completely randomized design, consisting of five treatments with four replicates of 25 seeds. The parameters evaluated were percentage of emergency; emergency speed index; mean time of emergency; percentage of normal seedlings; percentage of hard, dead and firm seeds. The treatment that presented better results for the overcoming of *Schizolobium parahyba* (Vell.) S. F. Blake and for initial development of seedlings was to the puncture in the seed opposite the protrusion of the primary root with the use of a pyrograph.

KEYWORDS: forest species, germination, overcoming dormancy.

INTRODUÇÃO

Vulgarmente conhecida como guapuruvu, paricá, ficheira, dentre outros, *Schizolobium parahyba* (Vell.) S. F. Blake é uma espécie decídua arbórea de grande porte da família das Fabaceae, subfamília Caesalpinioideae, encontrada na floresta atlântica desde o estado da Bahia até o estado de Santa Catarina (LORENZI, 2002). Árvore de grande porte, podendo atingir de 30 a 40 metros de altura, com flores amareladas de tamanho médio, e com folhas compostas com folíolos pequenos, com floração entre os meses de janeiro a fevereiro em Pernambuco (CARVALHO, 1976). Possui elevado crescimento radial ao longo dos primeiros 20 anos de idade, tendendo a se estabilizar a partir deste ponto (LATORRACA et al., 2015).

A necessidade do reflorestamento em áreas degradadas, mostra a importância de aumentar a capacidade de produção de mudas de espécies nativas; focando a multiplicação de espécies florestais e a redução dos custos na produção (MOREIRA et al., 2015). No entanto, existe pouca pesquisa sobre a produção de mudas de guapuruvu para fins comerciais, por isso existe a necessidade da expansão de pesquisas voltadas a manipulação desta espécie, pois a qualidade das mudas é essencial para o êxito da implantação de um sistema de reflorestamento (GARCIA; SOUZA, 2015).

Para sementes de *Nelumbo nucifera*, as quais apresentam dormência física, Jaganathan et al. (2017) verificaram uma estreita relação entre o teor de água e a instalação da impermeabilidade tegumentar. Aproximadamente dois terços as espécies arbóreas apresentam algum tipo de dormência (IPEF, 2017). A dormência possibilita que a germinação das sementes ocorra apenas na época mais indicada para seu desenvolvimento, em que existam condições adequadas para o crescimento vegetativo da planta (FIGUEIRÓ et al., 2017).

As sementes de *Schizolobium parahyba* apresentam dormência física, causada pela impermeabilidade do tegumento a água, assim como outras espécies arbóreas das famílias Malvaceae, Chenopodiaceae, Convolvulaceae, Liliaceae e

Sadanaceae (POPINIGIS 1977). Diversos autores desenvolveram estudos em relação a superação de dormência dessa família, como Castro et al., (2017) trabalhando com *Apuleia leiocarpa* verificaram que a dormência dessa espécie pode ser quebrada através da utilização do ácido sulfúrico, independente da concentração e do tempo de embebição; confirmando com os resultados obtidos por Santos et al (2014) estudando a espécie *Piptadenia viridiflora* (Kunth) Benth. Sendo assim, no caso de impermeabilidade do tegumento à água, os tratamentos de superação de dormência devem acarretar a ruptura do tegumento para que ocorra a absorção da água, e conseqüentemente desencadeie o processo germinativo.

Neste contexto, este experimento teve como objetivo avaliar diferentes tratamentos pré-germinativos para a germinação e desenvolvimento inicial de plântulas de *Schizolobium parahyba* (Vell.) S. F. Blake.

MATERIAL E MÉTODOS

As sementes utilizadas no experimento foram coletadas no período de junho a agosto de 2013 no município de Triunfo, Pernambuco. O clima do município, de acordo com Köppen, é temperado úmido Cw'a, com temperatura média anual de 25°C, pluviosidade acumulada de 1.222 mm ao ano (BRASIL, 2005). Após a coleta foram transportadas para a Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE–UAST), onde permaneceram armazenadas em recipiente plástico, em temperatura ambiente por quatro anos. Posteriormente, foram submetidas aos seguintes tratamentos de superação de dormência:

Testemunha (T₁) – Ausência de tratamento, sementes íntegras.

Escarificação química com soda cáustica (T₂) – As sementes foram imersas em soda cáustica na concentração de 20% por 60 minutos, sendo posteriormente lavadas em água corrente por 10 minutos.

Escarificação química com ácido sulfúrico (T₃) – As sementes foram imersas em ácido sulfúrico por 30 minutos e posteriormente lavadas em água corrente por 10 minutos.

Punctura com a utilização do pirógrafo (T₄) – Foi realizada a punctura das sementes no lado oposto ao hilo.

Imersão em água fervente (T₅) – As sementes foram imersas em água fervente (100°C) por um minuto, na qual permaneceram até atingir a temperatura ambiente.

Logo depois as sementes foram submetidas à assepsia com uma solução comercial de hipoclorito de sódio com 2 a 2,5% de cloro ativo por três minutos, seguida de lavagem em água corrente. Posteriormente, realizou-se a semeadura em vermiculita com granulometria média, disposta em bandejas de plástico 39,0 x 34,0 x 6,5 cm previamente esterilizadas com hipoclorito de sódio, as quais foram acomodadas sob condições de 50% de sombreamento.

As avaliações foram realizadas diariamente por um período de 18 dias. Os parâmetros avaliados foram porcentagem de emergência, adotando-se como critério o desdobramento da alça hipocotiledonar; índice de velocidade de emergência através da fórmula empregada por Maguire (1962); tempo médio de emergência fórmula descrita por Labouriau e Valadares (1976); porcentagem de plântulas normais; porcentagem de sementes duras, mortas e firmes, com base nas prescrições das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). O

delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições de 25 sementes por unidade experimental. As médias dos tratamentos foram submetidas à análise de variância e posteriormente comparadas entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tanto a punctura do tegumento das sementes com a utilização do pirógrafo no lado oposto ao hilo (T3) como a imersão em ácido sulfúrico por 30 minutos (T4), possibilitaram que o início da emergência das plântulas de *Schizolobium parahyba* ocorresse no sétimo dia após a instalação do experimento; por sua vez a emergência das plântulas oriundas das sementes íntegras (T1) ocorreu no décimo dia (Tabela 1). Os tratamentos se diferenciaram por meio da análise de variância ($p < 0,05$), em relação as variáveis: porcentagem, índice de velocidade e tempo médio de emergência.

A maior porcentagem de plântulas normais foi obtida nas sementes em que realizou-se a punctura do tegumento, com a utilização do pirógrafo no lado oposto ao hilo (78%). Salienta-se que em relação à testemunha, a imersão em ácido sulfúrico por 30 minutos (41%) também possibilitou a emergência de um maior número de plântulas. A testemunha apresentou percentual germinativo de apenas 9%, igualando-se estatisticamente a escarificação química com soda cáustica por 60 minutos (8%) e à imersão em água quente (100°C) por um minuto com posterior resfriamento (12%).

TABELA 1- Porcentagem de germinação (PG), índice de velocidade de germinação (IVG), tempo médio de germinação (TMG) de sementes de *Schizolobium parahyba* (Vell.) S. F. Blake submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos.

Tratamentos pré-germinativos	PG (%)	IVG	TMG (dias)
T1	9,0 c	0,11 c	3,54 a
T2	8,0 c	0,14 c	3,11 a
T3	41,0 b	1,02 b	2,51 a
T4	78,0 a	2,28 a	2,35 a
T5	12,0 c	0,23 c	3,09 a
CV (%)	29,30	29,78	57,43

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Legenda: T1- Testemunha; T2- escarificação química com soda cáustica na concentração de 20% por 60 minutos; T3- Escarificação química com ácido sulfúrico por 30 minutos; T4- punctura do tegumento no lado oposto ao hilo com a utilização do pirógrafo; T5- Imersão em água quente (100°C) por 1 minuto com posterior resfriamento.

Os resultados proporcionados pela punctura do tegumento corroboram com os encontrados por Souza et al. (2013) em sementes de *Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth. Entretanto não confirmam os obtidos por Andreani Junior et al. (2014), já que a imersão em ácido sulfúrico por 30 minutos mostrou-se mais indicada para a superação de dormência das sementes de guapuruvu. Esses dados são importantes para a implementação de projetos de restauração para áreas degradadas (COSTA et al., 2015).

O início da emergência das plântulas de *Schizolobium parahyba* ocorreu em média seis dias após instalação do experimento, não houve diferença

significativa entre os tratamentos com relação ao tempo médio de emergência (TME). Enquanto que para o índice de velocidade de emergência (IVE), os melhores resultados (Figura 1), foram obtidos com os tratamentos que utilizaram as escarificações mecânica e química, sendo que a punctura com o pirógrafo na região oposta a protrusão da raiz primária incrementou a velocidade de emergência, favorecendo o processo de embebição (SOUZA et al., 2013). Da mesma forma, resultados semelhantes foram obtidos com o emprego da imersão em ácido sulfúrico por 30 minutos; corroborando com Andreani Junior et al. (2014).

Quanto a porcentagem de plântulas normais a punctura do tegumento foi o tratamento mais eficiente seguido da imersão em ácido sulfúrico por 30 minutos. Na produção de mudas em viveiros, a utilização de ácido sulfúrico deve ser evitada, pois trata-se de um produto de elevada periculosidade e difícil descarte, além de preço elevado. Nesses locais, a utilização de métodos de escarificação mecânica são mais indicados para a superação de dormência tegumentar, pois é de fácil obtenção e ofertam menor risco de acidentes para os funcionários (FREIRE et al., 2016).

TABELA 2- Porcentagem de sementes duras – SD; Porcentagem de sementes firmes – SF; Porcentagem de sementes mortas – SM; Porcentagem de plântulas normais – PN oriundas de sementes de *Schizolobium parahyba* (Vell.) S. F. Blake submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos.

Tratamentos pré-germinativos	PN	SD	SF	SM
T1	9,0 c	91,0 a	0,0 c	0 b
T2	8,0 c	0,0 b	83,0 a	9,0 ab
T3	41,0 b	0,0 b	52,0 b	7,0 b
T4	78,0 a	0,0 b	0,0 c	22,0 a
T5	12,0 c	0,0 b	82,0 a	6,0 b
CV (%)	29,30	9,41	15	71,87

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Legenda: T1- Testemunha; T2- escarificação química com soda cáustica na concentração de 20% por 60 minutos; T3- Escarificação química com ácido sulfúrico por 30 minutos; T4- punctura do tegumento no lado oposto ao hilo com a utilização do pirógrafo; T5- Imersão em água quente (100°C) por 1 minuto com posterior resfriamento.

Em relação a porcentagem de sementes firmes a punctura do tegumento no lado oposto ao hilo com a utilização do pirógrafo foi o tratamento mais eficiente uma vez que no tratamento T4 não foram observadas sementes firmes após o período do teste (Tabela 2). O percentual de sementes mortas foi mais alto no tratamento com escarificação mecânica com a utilização do pirógrafo (T4) chegando a 22% de mortalidade, que pode ser atribuída ao ataque de microrganismos, cuja entrada pode ter sido facilitada pela punctura na semente (FREIRE et al., 2016). Seguido da escarificação química com o ácido sulfúrico (T3) e escarificação química com soda cáustica (T2), chegando a 7% e 9% de mortalidade, respectivamente. No tratamento choque térmico (T5), a exposição das sementes à elevada temperatura pode ter ocasionado a morte do embrião, decorrente da desnaturação de proteínas nas células (MARCOS FILHO, 2005).

Tanto a escarificação mecânica com a utilização do pirógrafo como a imersão em ácido sulfúrico por 30 minutos favoreceram a porcentagem e a velocidade do

processo de germinação das sementes de guapuruvu, confirmando as observações de Andreani Junior et al (2014) quanto a necessidade de priorizar métodos que promovam a embebição das sementes com dormência tegumentar.

CONCLUSÕES

O tratamento de superação de dormência mais indicado para a espécie avaliada foi a punctura das sementes no lado oposto ao hilo com o auxílio de um pirógrafo, obtendo-se os melhores resultados quanto a porcentagem e velocidade de emergência das plântulas de guapuruvu.

REFERÊNCIAS

ANDREANI JUNIOR, R.; MELLO, W. S.; SANTOS, S. R. G.; KOZUSNY-ANDREANI, D. I. Superação da dormência de sementes de três essências florestais nativas. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 12, n. 1, p. 470-479, jan./jul. 2014.

BRASIL, CPRM. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea: Diagnóstico do Município de Triunfo**, Estado de Pernambuco. Recife, CPRM/PRODEEM. 2005

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNAD; DNDV; CLAV, 2009. 365 p.

CASTRO, D. S. ARAUJO, E.F. BORGES, E.E.L. AMARO, H.T.R. Caracterização da testa de sementes de *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J. F. Macbr) após superação de dormência. **Revista Ciência Florestal**, Rio Grande do Sul, v. 27, n. 3, p. 1061-1068, 2017. ISSN 1980-5098. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/28681>>. Acesso em: 20 set2017.

CARVALHO, R. F. de. Alguns dados fenológicos de 100 espécies florestais, ornamentais e frutíferas, nativas ou introduzidas na EFLEX de Saltinho, PE. **Brasil Florestal**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 25, p. 42-44, 1976.

COSTA, M. S.; FERREIRA, K. E. B.; BOTOSSO, P. C.; CALLADO, C. H. Growth analysis of five Leguminosae native tree species from a seasonal semideciduous lowland forest in Brazil. **Dendrochronologia**, v. 36, p. 23–32, 2015. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.dendro.2015.08.004>.

FIGUEIRÓ C. G.; MACEDO F. F.; FIALHO L. F.; SILVA C. M. S.; CÂNDIDO W.L., Efeito do recipiente e do método de superação de dormência no crescimento de mudas de *Schizolobium parahyba* (Vell.) S.F. Blake. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer – Goiânia, v.14 n.25; p. Disponível em:<<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2017a/agrar/efeito%20do%20recipiente.pdf>>. Acesso em: 10 out 2017.

FREIRE, J. M.; ATAÍDE, D. H. S.; ROUWS, J. R. C. Superação de Dormência de Sementes de *Albizia pedicellaris* (DC.) L. Ric. **Floresta e Ambiente**; 2016; 23(2):251-257DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2179-8087.104514> ISSN 2179-8087

GARCIA, E. A.; SOUZA, J. P. Avaliação da qualidade de mudas de *Schizolobium parahyba* em função de diferentes aplicações de adubo fosfatado. **Tekhne e Logos**, Botucatu, SP, v.6, n.1, 2015. ISSN 2176-4808. Disponível em:<<http://www.fatecbt.edu.br/seer/index.php/tl/article/view/346/229>>. Acesso em: 16 mar 2017.

JAGANATHAN K. G.; SONG D.; LIU W.; HAN Y.; LIU B. Relationship between seed moisture content and acquisition of impermeability in *Nelumbo nucifera* (Nelumbonaceae). **Acta Botanica Brasilica** Belo Horizonte, MG, v.31, n.4, p. 639-644. October-December 2017.doi: 10.1590/0102-33062017abb0188

IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. **Métodos de Quebra de Dormência de Sementes**, Informativo Sementes IPEF, nov/1997. Disponível em: <http://www.ipef.br/tecsementes/dormencia.asp>. Acesso em 03 out. 2017.

LABOURIAU, L. G.; VALADARES, M. E. B. On the germination of seeds *Calotropis procera* (Ait.) Ait. f. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro-RJ, v. 48, n. 2, p. 263-284, 1976.

LATORRACA, J. V. F. SOUZA, M. T. SILVA, L. D. S. A. B. RAMOS, L. M. A. Dendrocronologia de árvores de *Schizolobium parahyba* (vell.) S. F. Blake de ocorrência na Rebio de Tinguá-RJ. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 39, n.2, p. 385-394, 2015.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: **Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**, v. 1, 4ª.ed. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum, 2002. 368p.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ. 2005. 495p.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in and evaluation for seedling emergence and vigour. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 1, p. 176-177, 1962.

MOREIRA, W. K. O.; ALVES, J. D. N.; LEÃO, F. A. N.; OLIVEIRA, S. S.; OKUMURA, R. S. Efeito de substratos no crescimento de mudas de guapuruvú *Schizolobium parahyba* (Vell.) S. F. BLAKE). **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer – Goiânia, v.11 n.22; p.1067, 2015. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2015c/agrarias/Efeito%20de%20Substratos.pdf>>. Acesso em: 17 set 2017. Doi:http://dx.doi.org/10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2015_143.

POPINIGIS, F. **Fisiologia de sementes**. Brasília, AGIPLAN, 1977. 289p.

SANTOS, J. L.; MATSUMOTO S. N.; D'ARÊDE L. O.; VIANA A. E. S. Superação da dormência tegumentar de sementes de *Piptadenia viridiflora* (Kunth) Benth pela escarificação química. **Bioscience Journal**, v. 30(6): 1642-1651, 2014.

SOUZA, S. G.; PINTO, M. A. D. S.; MAGALHÃES, T. A.; JÚNIOR, E. P. C.; ALVES, S. N. **Métodos de superação da dormência de sementes de *Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth.** XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX 2013 – UFRPE: Recife, 09 a 13 de dezembro.