

## Tratamentos pré-germinativos em sementes de *Schizolobium parahyba* (Vell.)

Blake

### *Pre-germination treatments in seed Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake

Edna de Oliveira Silva<sup>1</sup>, Marcos Barros de Medeiros<sup>2</sup>, Patrícia da Silva Alexandre<sup>3</sup>, Janaína Soares de Mendonça<sup>4</sup>,  
Dayana Silva de Medeiros<sup>5</sup>, Jordana Dantas de Arruda<sup>6</sup>

**Resumo:** O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes tratamentos pré-germinativos para superação de dormência em sementes de *Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake. A pesquisa foi realizada no Laboratório de Análise de Sementes do CCA/UFPB, no município de Areia-PB. Os tratamentos pré-germinativos foram: T1 = Testemunha (sementes intactas); T2 = Escarificação mecânica com lixa d'água nº 80; T3 = Escarificação mecânica com lixa d'água nº 80, seguida de embebição em água por 12 h; T4 = Escarificação mecânica com lixa d'água nº 80, seguida de embebição em água por 24 h; T5 = Imersão em água na temperatura de 90°C por 5 minutos; T6 = Imersão em água na temperatura de 100°C por 5 minutos; T7 = Imersão em água na temperatura de 80°C por 5 minutos; T8 = Imersão em água na temperatura de 70°C por 5 minutos; T9 = Imersão em ácido sulfúrico por 10 minutos; e T10 = Imersão em ácido sulfúrico por 20 minutos. De acordo com os resultados para se obter melhor desempenho germinativo recomenda-se a escarificação mecânica das sementes com lixa d'água nº 80 sem embebição (T2) e com embebição por 12 horas (T3) e a imersão em água quente à 70°C por 5 minutos (T8).

**Palavras-chave:** Dormência. Produção. Qualidade fisiológica.

**Abstract:** The objective of this work was to evaluate the effect of different pre-germination treatments to overcome dormancy in *Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake seeds. The research was carried out in the Laboratory of Seed Analysis of the CCA / UFPB, in the city of Areia-PB. The pre-germinative treatments were: T1 = Witness (intact seeds); T2 = Mechanical scarification with sandpaper nº 80; T3 = mechanical scarification with sandpaper No. 80, followed by imbibition in water for 12 h; T4 = Mechanical scarification with sandpaper No. 80, followed by imbibition in water for 24 h; T5 = Immersion in water at 90°C for 5 minutes; T6 = Immersion in water at 100°C for 5 minutes; T7 = Immersion in water at 80°C for 5 minutes; T8 = Immersion in water at 70°C for 5 minutes; T9 = Immersion in sulfuric acid for 10 minutes; and T10 = Immersion in sulfuric acid for 20 minutes. According to the results obtained to obtain a better germinative performance it is recommended the mechanical scarification of the seeds with water sandpaper # 80 without imbibition (T2) and with soaking for 12 hours (T3) and also the immersion in hot water at 70 ° C for 5 minutes (T8).

**Key words:** Numbness. Production. Physiological quality

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 10/05/2018; aprovado em 11/06/2018.

<sup>1</sup>Doutora em Agronomia, UFPB, Areia-E-mail: ednaolyveira@gmail.com.

<sup>2</sup>Professor Doutor em Agronomia, UFPB, Bananeiras-E-mail:mbmedeir2016@gmail.com .

<sup>3</sup>Doutora em Agronomia, UFPB, Areia- E-mail:patriciareia@hotmail.com..

<sup>4</sup>Doutora em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande- E-mail:jainasoares@hotmail.com

<sup>5</sup>Doutora em Agronomia, UFPB, Areia, E-mail:anymedeiros@gmail.com

<sup>6</sup>Especialista em Agricultura Familiar, Bananeiras-E-mail:jordanarruda@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

As espécies nativas têm gerado interesse comercial, demandando estudos para obtenção de estratégias eficientes na pré-semeadura como armazenamento e métodos de quebra de dormência das sementes para obtenção de mudas de qualidade no emprego de plantios comerciais (MENDONÇA e PENHA, 2016).

Uma das espécies florestais de interesse para recuperação de áreas degradadas e que possui dormência em suas sementes é o guapuruvu (*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake), a qual é nativa pertencente à família Leguminosae-Caesalpinioideae, sendo utilizada para reflorestamento, indústria madeireira, celulose, brinquedos e acessórios de sapatarias (LORENZI, 2002). Com relação a propagação vegetativa da espécie, esta ocorre geralmente por meio de sementes, as quais apresentam impermeabilidade do tegumento à água, sendo necessário tratamento para quebra de dormência (MENDONÇA e PENHA, 2009).

As sementes de muitas espécies florestais apresentam restrições à passagem de água através do tegumento, principalmente sementes das leguminosas, fenômeno que é controlado geneticamente, variando entre espécies, variedades e sofrendo influência das condições ambientais durante a maturação e o armazenamento das mesmas (MATHEUS e LOPES, 2007).

As sementes de *S. parahyba* apresentam dormência devido à impermeabilidade do tegumento a água dificultando o processo germinativo, determinando atraso e desuniformidade na germinação. Sendo a rigidez do tegumento promovida pela presença de compostos fenólicos, que protegem a semente do estresse hídrico e do ataque de microorganismos (MOHAMED-YASSEEN et al., 1994).

Algumas pesquisas têm demonstrado que existe variação na germinação e dormência em diversas populações, sendo as condições ambientais e genéticas responsáveis por essa variabilidade. Diversos trabalhos com o guapuruvu enfocam a necessidade de tratamentos pré-germinativos para proporcionar condições favoráveis à germinação, tendo em vista essa variação na germinação e dormência da espécie (MATHEUS e LOPES, 2007; FERREIRA et al., 2007; FREIRE, 2007).

Para superar a dormência, vários métodos podem ser utilizados, sendo os mais comuns: embebição em água, retirada do tegumento, desponte (corte do tegumento), furo do tegumento, escarificação mecânica, imersão em água quente ou fria, água oxigenada, escarificação química com ácido sulfúrico, ácido clorídrico, soda, acetona e álcool (SANTARÉM e ÁQUILA, 1995).

Entre os métodos utilizados para a superação da dormência tegumentar, a escarificação mecânica é uma técnica frequentemente utilizada e constitui a opção mais prática e segura para pequenos agricultores (HERMANSEN et al., 2000), além de ser um método simples, de baixo custo e eficaz para promover uma rápida e uniforme germinação. No entanto, deve ser efetuada com muito cuidado para evitar a escarificação excessiva que pode causar danos as sementes e diminuir a germinação (MCDONALD e COPELAND, 1997). Já a termoterapia tem sido empregada como tratamento pré-germinativo em sementes que apresentam algum tipo de dormência, esse

método eleva de forma eficiente a capacidade germinativa do guapuruvú como verificado por Matheus e Lopes (2007).

Devido a importância do reflorestamento cresce também a necessidade de melhorar o potencial de produção de espécies nativas de boa qualidade para suprir as demandas desse setor. Dessa forma é essencial que se desenvolvam pesquisas que aumentem a multiplicação de espécies florestais e amenizem os custos com a produção (MOREIRA et al., 2015). Porém há pouca pesquisa sobre a produção de mudas de *S. parahyba* com fins comerciais, por isso há necessidade de aumentar a pesquisa voltada ao manejo e germinação desta espécie, pois a qualidade das mudas é essencial para obter sucesso na implantação de uma floresta comercial (GARCIA e SOUZA, 2015).

Dessa forma, objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes tratamentos pré-germinativos para superação de dormência em sementes de *Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Análise de Sementes do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba (CCA/UFPB), no município de Areia-PB.

As sementes foram coletadas de plantas localizadas no próprio campus da UFPB em Areia-PB. As sementes foram levadas ao Laboratório e foram submetidas imediatamente aos tratamentos para superação de dormência.

A testemunha correspondeu às sementes que foram colocadas diretamente para emergir, sem nenhum tratamento prévio. A escarificação mecânica foi realizada através de fricção das sementes em lixa de nº 80, realizando-se movimentos circulares para escarificar uniformemente as sementes.

A imersão em água quente foi realizada colocando-se as sementes em um Becker com água fornecendo-se o aquecimento através de um mergulhador e um termômetro adicionado ao recipiente para determinar a temperatura de 90, 100, 80 e 70°C.

Quanto à imersão em ácido sulfúrico, as sementes foram colocadas em um Becker e constantemente revolvidas com um bastão de vidro, objetivando uniformizar a ação abrasiva do ácido. Após transcorrido o período de imersão ao ácido (10 e 20 minutos) as sementes foram lavadas em água corrente, por 10 minutos, para que os resíduos do ácido fossem retirados totalmente.

Após a aplicação dos tratamentos pré-germinativos as sementes foram submetidas ao teste de emergência. Para tanto foram utilizadas 100 sementes por tratamento, divididas em quatro repetições de 25 unidades, as quais foram distribuídas no substrato areia autoclavada em bandejas plásticas, sendo irrigadas diariamente com auxílio de um regador procurando-se uniformizar a quantidade de água em cada bandeja.

As variáveis analisadas foram emergência, primeira contagem, IVE, comprimento e massa seca de plântulas. A primeira contagem de emergência foi realizada conjuntamente com o teste de emergência, onde computou-se o número de plântulas emersas de cada repetição e

tratamento no sétimo dia após a semeadura sendo os resultados expressos em porcentagem.

O índice de velocidade de emergência (IVE) foi determinado a partir das contagens diárias das plântulas emersas, durante 11 dias, empregando-se a fórmula proposta por Maguire (1962), onde:

$$IVE = E_1/N_1 + E_2/N_2 + E_n/N_n$$

Sendo:  $E_1$ ,  $E_2$  e  $E_n$  = número de plântulas normais emergidas e computadas na primeira, na segunda e na última contagem;  $N_1$ ,  $N_2$  e  $N_n$  = número de dias da semeadura à primeira, segunda e última contagem.

No final do teste de emergência as plântulas normais de cada repetição foram medidas, da raiz à parte aérea, com auxílio de uma régua graduada em centímetros, sendo os resultados expressos em cm.plântula<sup>-1</sup>.

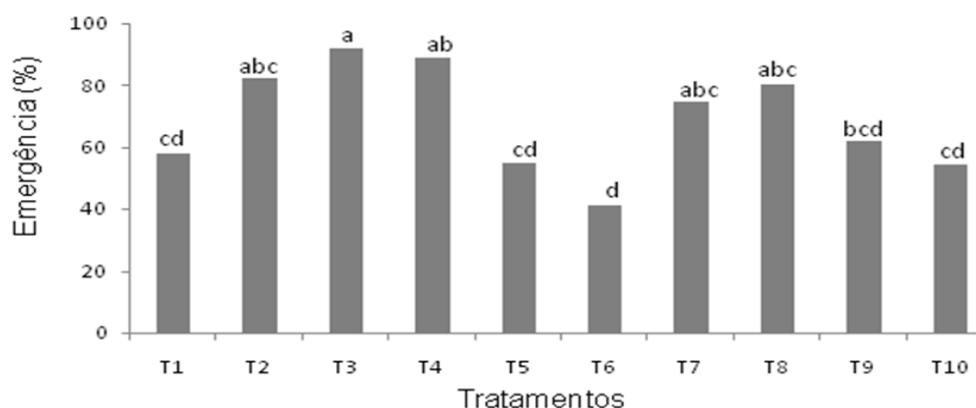
O delineamento experimental empregado foi o inteiramente casualizado (DIC), 10 tratamentos pré-germinativos com 4 repetições de 100 sementes, sendo as médias submetidas à análise de variância e posteriormente comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O programa estatístico utilizado foi o SAS versão 9.2.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As sementes de guapuruvu (*S. parahyba*) apresentaram teor de água em torno de 10,08%. Para todas as variáveis analisadas (Emergência, primeira contagem, IVE, comprimento e massa seca de plântulas) houve diferenças significativas quanto aos tratamentos pré-germinativos.

De acordo com os resultados obtidos é possível afirmar que as sementes de guapuruvu necessitam realmente de tratamentos pré-germinativos para acelerar e uniformizar a porcentagem de emergência das plântulas; tendo em vista que as sementes que não passaram por tratamentos pré-germinativos (T1) obtiveram emergência inferior a maioria dos tratamentos (58%), com exceção das sementes que foram submetidas a imersão em água quente à 90°C por 5 minutos (T5) e imersão em água quente à 100°C por 5 minutos (T6), as quais obtiveram 56 e 41% de emergência respectivamente (Figura 1).

**Figura 1.** Emergência de *S. parahyba* submetidas a tratamentos pré germinativos

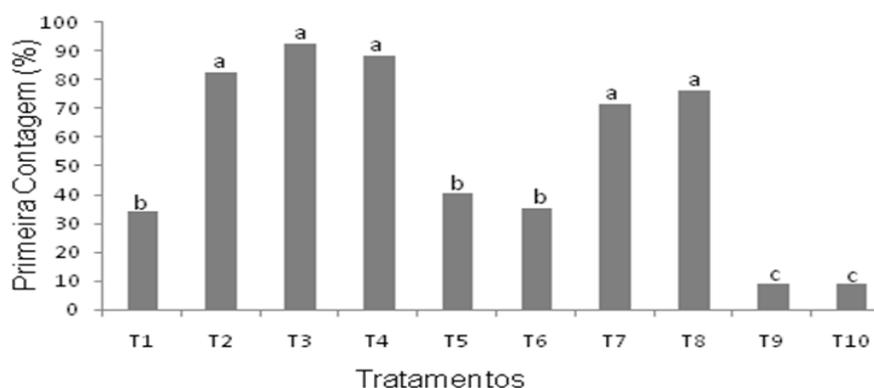


Constatou-se ainda com relação a emergência que os tratamentos com escarificação mecânica com lixa d'água número 80 (T2), juntamente com embebição em água por 12 horas (T3), 24 horas (T4) e a imersão em água quente à temperatura de 70°C (T8) foram eficientes, pois proporcionaram os maiores percentuais de emergência: 82, 92, 89 e 80%, respectivamente (Figura 1). Esses dados concordam com os obtidos por Azeredo et al. (2003) para a mesma espécie em estudo, onde obtiveram 95% de emergência, não havendo diferença significativa em relação a escarificação mecânica seguida ou não da embebição em água, os quais são recomendados na pesquisa como métodos eficientes para a superação da dormência dessa espécie.

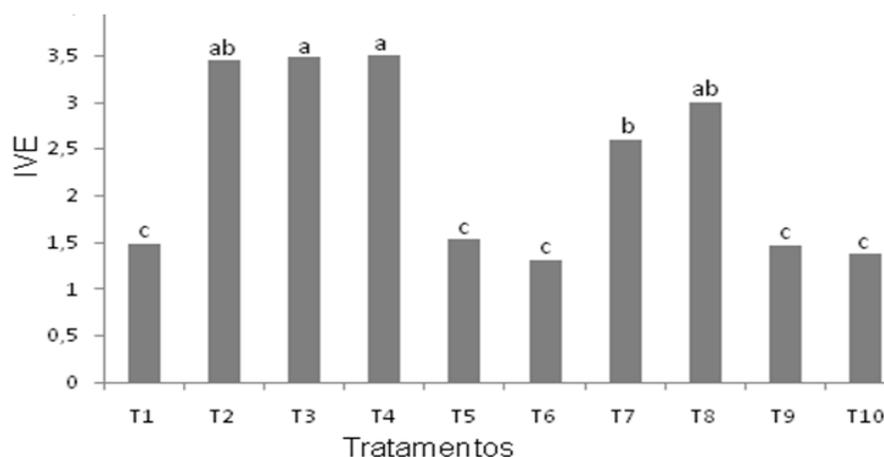
O tratamento com escarificação mecânica é indicado para algumas espécies por provocar fissuras no tegumento aumentando a permeabilidade, permitindo assim a embebição e o início do processo de germinação das sementes, como foi constatado também em sementes de *Apeiba tibourbou* Aubl., onde obteve-se 84% de germinação quando as sementes foram submetidas a

escarificação mecânica e submetidas à temperatura de 30°C (GUEDES et al., 2011).

Os dados referentes a primeira contagem de germinação estão na Figura 2, onde o maior percentual de plântulas normais foi obtido de sementes oriundas dos tratamentos com escarificação mecânica com lixa d'água número 80 (T2), juntamente com imersão em água por 12 horas (T3), imersão em água por 24 horas (T4), a imersão em água quente à temperatura de 80°C (T7) e 70°C (T8). A imersão em ácido por 10 e 20 minutos (T9 e T10) afetaram o vigor das plântulas onde a porcentagem de plântulas normais foi reduzida em comparação aos demais tratamentos. Provavelmente a ação corrosiva do ácido ocasionou a morte do embrião comportamento semelhante foi constatado por Sampaio et al. (2001), em sementes de *Bowdichia virgilioides* H.B.K., onde observaram que a medida que se elevou o período de imersão das sementes no ácido sulfúrico ocorreu redução da porcentagem de emergência, constatando-se efeitos danosos do ácido ao embrião das sementes.

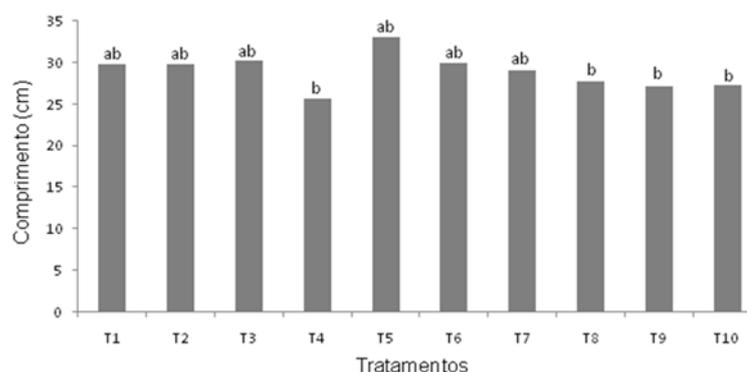
**Figura 2.** Primeira contagem de germinação de *S. parahyba* submetidas a tratamentos pré-germinativos

O índice de velocidade de emergência (IVE) variou de 1,5 a 3,5 como observa-se na Figura 3, onde os maiores índices foram obtidos de plântulas oriundas de sementes submetidas aos tratamentos pré-germinativos de escarificação mecânica com lixa mais embebição em água por 12 e 24 horas, T3 e T4 respectivamente, não diferindo estatisticamente dos tratamentos escarificação com lixa sem embebição em água e imersão em água quente à temperatura de 70°C por 5 minutos, T2 e T8 respectivamente. A germinação rápida e uniforme das sementes, seguida por pronta emergência das plântulas são características altamente desejáveis na formação de mudas de guapuruvu (MARTINS et al., 2012).

**Figura 3.** Índice de velocidade de emergência de *S. parahyba* submetidas a tratamentos pré-germinativos

O comprimento das plântulas variaram de 30 a 33cm como demonstrado na Figura 4, obteve-se um pequeno decréscimo nos tratamentos de escarificação com embebição por 24 horas (T4), imersão em água quente a 70°C (T8) e com a exposição das sementes ao ácido sulfúrico (T9 e T10) também houve decréscimo no

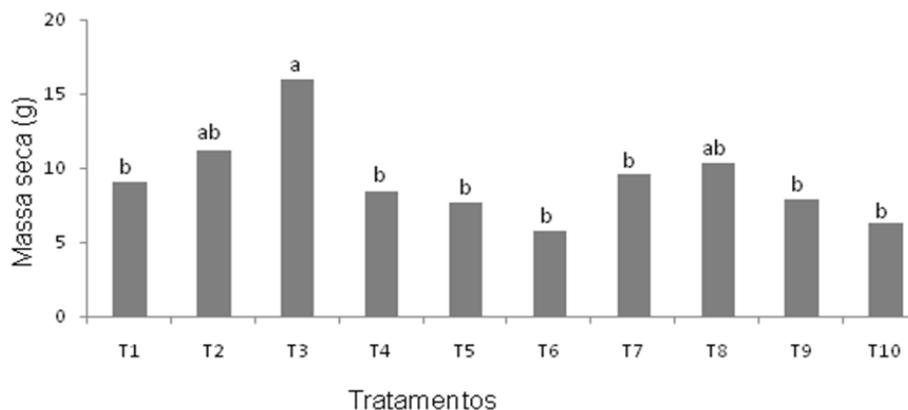
tamanho das plântulas, fato também constatado por Sampaio et al. 2001, em sementes de *Bowdichia virgilioides* H.B.K, os quais obtiveram um pequeno decréscimo no tamanho das plântulas quando se elevou o tempo de exposição ao ácido sulfúrico, onde a parte aérea de 2,60cm diminuiu para 2,0cm.

**Figura 4.** Comprimento de plântulas de *S. parahyba* submetidas a tratamentos pré-germinativos

Com relação a massa seca verificou-se variação de 7 a 16 g/plântulas como demonstrado na Figura 5, onde as plântulas que obtiveram maior conteúdo de massa seca foram as submetidas a escarificação mecânica com lixa mais embebição em água por 12 horas (T3) não diferindo estatisticamente da escarificação mecânica sem embebição

(T2) e da imersão em água na temperatura de 70°C (T8). Esses resultados concordam com os resultados obtidos por Guedes et al., 2009, em sementes de *Opuntia ficus-indica* onde o maior conteúdo de massa seca de plântulas foi obtido de sementes oriundas da escarificação mecânica com lixa d'água n° 80.

**Figura 5.** Massa seca de plântulas de *S. parahyba* submetidas a tratamentos pré-germinativos



## CONCLUSÕES

Para o melhor desempenho germinativo de *S. parahyba* recomenda-se a escarificação mecânica das sementes com lixa d' água n° 80 sem embebição (T2) e com embebição por 12 horas (T3) e também a imersão em água quente à 70°C por 5 minutos (T8).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEREDO, G. A.; BRUNO, R. L. A.; ANDRADE, L. A.; CUNHA, A. O. Germinação em sementes de espécies florestais da mata atlântica (Leguminosae) sob condições de casa de vegetação. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.33, n.1, p.11-16, 2003.

FERREIRA, R. A.; OLIVEIRA, L. M.; TONETTI, O. A. O.; DAVIDE, A. C. Comparação da viabilidade de sementes de *Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake – leguminosae caesalpinioideae, pelos testes de germinação e tetrazólio. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, vol. 29, n° 3, p.83-89, 2007.

FREIRE, J. M.; COFFLER, R.; GONÇALVES, M. P. M.; SANTOS, A. L. F.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M. Germinação de Sementes Entre e Dentro de Populações de Guapuruvu (*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake) oriundas dos Municípios de Paraty e Miguel Pereira (RJ). **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, p.168-170, 2007.

GARCIA, E. A; SOUZA, J. P. Avaliação da qualidade de mudas de *Schizolobium parahyba* em função de diferentes aplicações de adubo fosfatado. **Tekne e Logos**, Botucatu, v.6, n.1, p.51-59, 2015.

GUEDES, R. S.; ALVES, E. U.; GONÇALVES, E. P.; VIANA, J. S.; MOURA, M. F. Germinação e vigor de sementes de *Opuntia ficus-indica* Mill. após tratamentos para superar a dormência. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.22, n.4, p.20-26, 2009.

GUEDES, R. S.; ALVES, E. U.; VIANA, J. S.; GONÇALVES, E. P.; SANTOS, S. R. N.; COSTA, E. G. Tratamentos pré-germinativos e temperaturas para a germinação de sementes de *Apeiba tibourbou* Aubl. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 33, n. 1 p. 131 - 140, 2011.

HERMANSEN, L. A.; DURYEY, M. L.; WHITE, T. L. Variability in seed coat dormancy in *Dimorphandra mollis*. **Seed Science Technology**, v.28 n.3 p.567-580, 2000.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. **Nova Odessa: Plantarum**, v. 1, 2002, 368p.

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

MARTINS, C.C.; BORGES, A. S.; PEREIRA, M.R.R.; LOPES, M. T.G. Posição da semente na sementeira e tipo de substrato sobre a emergência e crescimento de plântulas de *Schizolobium parahyba* (Vell.) S.F. Blake. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 22, n. 4, p. 845-852, 2012.

MATHEUS, M. T.; LOPES, J. C. Morfologia de frutos, sementes e plântulas e germinação de sementes de *Erythrina variegata* L. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 29, n. 03, p. 8-15, 2007.

MCDONALD, M. B.; COPELAND, L. O. **Seed production: Principles and practices**. Chapman e Hall, New Jersey, USA, 1997, 749p.

MENDONÇA, V.Z.; PENHA, A.S. Influência do período de armazenamento e da quebra de dormência em sementes de guapuruvu. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**. João Pessoa, v.10, n.4, p.15-20, 2016.

MENDONÇA, V. Z.; PENHA, A. S. Quebra de dormência de sementes do Guapuruvu (*Schizolobium parahyba* – Leguminosae) e sua importância na restauração de áreas degradadas. **Anais**, IX Congresso de Ecologia do Brasil, MG, p. 1-3, 2009.

MOHAMED-YASSEEN, Y.; BARRINGER, S. A.; SPLITTSTOESSER, W.E.; COSTANZA, S. The role of seed coats in seed viability. **Botanical Review**, n.1, v.60, p.426-439, 1994.

MOREIRA, E. R.; BOLIANI, A. C.; CORREA, L. S.; PAGLIARINI, M. K.; SANTOS, D. M. A.; JUNIOR, E. F.; PEREIRA, G. A. Tratamentos pré-germinativos e substratos na emergência de sementes e qualidade de mudas de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.). **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 2, p. 657-668, 2015.

SANTARÉM, E. R.; ÁQUILA, M. E. A. Influência de métodos de superação de dormência e do armazenamento na germinação de sementes de *Senna macranthera* (Colladon) Irwin e Barneby (Leguminosae). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.17 n.2 p.205-209, 1995.

SAMPAIO, L. S. V.; PEIXOTO, C. P.; PEIXOTO, M. F. S. P.; JOÃO ALBANY COSTA, J. A.; GARRIDO, M. S.; MENDES, L. N. Ácido sulfúrico na superação da dormência de sementes de sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides* H.B.K. - FABACEAE). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 23, n.1, p.184-190, 2001.