

## **Pre-germinative treatments in *Sclerolobium denudatum* Vogel seed**

**Júlia Ferreira Brito<sup>1</sup>, Karolline Sena Figuerêdo<sup>1</sup>, Michelli Medeiros Cabral Ribeiro<sup>1</sup>, Antônio Carlos Martins dos Santos<sup>1</sup>, Rubens Ribeiro da Silva<sup>1\*</sup>**

### **ABSTRACT**

*It was aimed to evaluate different methods to overcome seed dormancy in *Sclerolobium denudatum* Vogel used in seedling production for the recovery of degraded areas. Seeds were collected from 32 arrays trees by conventional equipment and for treatments it was used a randomized blocks design with four replications, being: witness, chemical treatment with sulfuric acid (4, 5, 10, 15, 20 and 25 minutes), mechanical sandpaper scarification grana 100 followed immersion of seeds in water (12, 24, 36, 48 and 60 hours), immersion of seeds in water (12, 24, 36, 48 and 60 hours) and immersion in fresh cattle manure (12, 24, 36, 48 and 60 hours). The highest percentage of germination was obtained in the treatment where seeds were immersed in sulfuric acid 70% for 25 minutes. Immersion in fresh cattle manure, immersion in water and mechanical sandpaper scarification grana 100 followed immersion of seeds in water reduce the seeds germination rate.*

**Key-words:** Suppression of dormancy, cachamorra black, germination, native species.

## **Tratamentos pré-germinativos em sementes de *Sclerolobium denudatum* Vogel**

### **RESUMO**

Objetivou-se avaliar diferentes métodos de superação de dormência em sementes de *Sclerolobium denudatum* Vogel utilizadas para produção de mudas destinadas à recuperação de áreas degradadas. As sementes foram coletadas de 32 árvores matrizes a partir de equipamentos convencionais e para os ensaios utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições, sendo esses: testemunha, imersão em ácido sulfúrico (4, 5, 10, 15, 20 e 25 minutos), escarificação mecânica com lixa grana 100 seguida de imersão das sementes em água (12, 24, 36, 48 e 60 horas), imersão das sementes em água (12, 24, 36, 48 e 60 horas) e imersão em esterco bovino fresco (12, 24, 36, 48 e 60 horas). A maior porcentagem de germinação foi obtida no tratamento onde as sementes foram imersas em ácido sulfúrico 70% por 25 min. Imersão em esterco bovino fresco, imersão em água e escarificação mecânica com lixa grana 100 seguida por imersão em água reduzem a taxa de germinação das sementes de *Sclerolobium denudatum* Vogel.

**Palavras-chave:** Superação de dormência, cachamorra preta, germinação, espécie nativa.

\*Autor para correspondência.

<sup>1</sup>Departamento de Agronomia; Universidade Federal do Tocantins; 77402-970; Gurupi - TO - Brasil, rrs2002@mail.uft.edu.br

## INTRODUÇÃO

*Sclerolobium denudatum* Vogel é uma espécie arbórea da família Fabaceae popularmente conhecida como táxi-preto, tapassaré, passariúva, carvão de ferreiro, bascuaré e cachamorra preta no Estado do Tocantins. Ocorre em cerrados e matas de transição, podendo atingir de 20 a 30 m de altura e um diâmetro variando de 60 a 80 cm. A espécie pode ser empregada em projetos de reflorestamento uma vez que pode ser plantada em locais abertos e em formação secundária (Lorenzi, 2008).

Certas espécies possuem uma característica que dificulta a germinação de suas sementes mesmo em condições favoráveis de umidade e temperatura. Esse processo denominado de dormência é uma característica de relativa importância em sementes de espécies nativas, como *S. denudatum* Vogel, por ser um mecanismo de sobrevivência. Todavia, isso torna um dos sérios problemas para a propagação (Smiderle et al., 2003).

A dormência de sementes pode ser ocasionada por fatores exógenos ou endógenos, contudo a dormência tegumentar é a mais frequente nas plantas da família Fabaceae, onde há dificuldade de absorção de água devido à impermeabilidade do tegumento, impedindo a germinação do embrião (Avelino et al., 2012).

Visando a otimização da germinação em sementes dormentes, são realizados métodos de tratamento pré-germinativos como a escarificação mecânica, física e química. Dentre estes, o primeiro método tem sido o mais eficientemente utilizado nas leguminosas, como em *Sesbania virgata* (Cav.) Pers., em que Silva et al. (2011) obtiveram 98% de germinação; em *Dimorphandra mollis* Benth., em que Oliveira et al. (2008) obtiveram 83% e em *Plathymenia foliolosa* Benth, onde Lopes et al. (2010) conseguiram, do mesmo modo, 83% de germinação. No entanto, a escarificação química também promove resultados positivos de germinação em plantas dessa família. Como é mostrado em trabalhos de Costa et al. (2010) com *Adenantha pavonina* L., em que a germinação máxima de 80% foi conseguida no tratamento com ácido sulfúrico por 5-10 minutos de imersão. Assim como em outros trabalhos de quebra de dormência de sementes de *Caesalpinia ferrea*, (Avelino et al., 2012) e *Colubrina glandulosa* Perk. (Brançalion et al., 2011).

A espécie *S. denudatum* Vogel apresenta dormência nas sementes, o que reduz sua

germinação e uniformidade das mudas quando propagadas, todavia, são escassas as pesquisas sobre métodos de quebra de dormência para as sementes dessa devido ao grande número de espécies florestais nativas na região dos cerrados.

Assim, faz-se necessário estudo científico que possa viabilizar recomendações de métodos adequados para aumentar a germinação das sementes de *S. denudatum* Vogel e subsidiar, assim, a produção de mudas para recuperação de áreas degradadas nas regiões no Cerrado e Mata Atlântica, onde também é nativa.

Com o exposto, o objetivo deste trabalho é avaliar diferentes métodos pré-germinativos na superação da dormência de sementes de *S. denudatum* Vogel.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de Tocantins (UFT)/Campus Universitário de Gurupi, localizado na região sul do Estado do Tocantins a 280 m de altitude. O clima é do tipo B1wa'a' úmido com moderada deficiência hídrica segundo a classificação climática de Köppen (1948). A temperatura média anual é de 29,5 °C, com precipitação anual de 1804 mm.

### Seleção das matrizes e obtenção das sementes

As sementes foram coletadas em 32 árvores matrizes em época definida pela observação da mudança de coloração do fruto e ocorrência da queda de mais de vinte por cento das sementes. Este trabalho foi realizado utilizando equipamentos convencionais tomando-se o cuidado para deixar mais de 30% das sementes da planta matriz, uma vez que, em áreas naturais não é recomendável a retirada total das sementes para evitar o comprometimento da fauna local e a regeneração natural da espécie.

Após a coleta das sementes procedeu-se o processo de assepsia, seleção, teste de umidade, peso de sementes por quilo e peso de 100 sementes, descrito na Regra de Análise de Sementes – RAS (BRASIL, 1992). As sementes passaram também por expurgo visando o controle de insetos e foram armazenadas em frasco de vidro, alojados em câmara fria com temperatura de 12° C com variação de  $\pm 2^\circ$  até o momento da realização do trabalho. No momento do preparo do experimento as sementes passaram mais uma vez por um processo de seleção e assepsia.

### Delineamento experimental

Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados (DBC), visando diminuir o erro experimental em decorrência do trabalho não ser realizado em ambiente controlado, 4 ensaios com os diferentes métodos de superação de dormência e quatro repetições contendo 25 sementes cada. Sendo: tratamento químico com ácido sulfúrico (4, 5, 10, 15, 20 e 25 minutos); tratamento mecânico com escarificação de lixa d'água grana 100 seguido pela imersão das sementes em água (12, 24, 36, 48 e 60 horas); tratamento de imersão das sementes em água (12, 24, 36, 48 e 60 horas) e imersão em esterco bovino fresco (12, 24, 36, 48 e 60 horas).

### Descrição dos métodos para quebra de dormência

**Método 1:** tratamento químico com ácido sulfúrico (4, 5, 10, 15, 20 e 25 minutos).

Para obtenção do tratamento químico, foi preparada uma solução com ácido sulfúrico na concentração de 70%, sendo as sementes submetidas aos diferentes tempos de imersão. Posteriormente, as sementes foram lavadas em água.

**Método 2:** tratamento mecânico de escarificação com lixa d'água grana 100 seguido pela imersão das sementes em água (12, 24, 36, 48 e 60 horas). Nos tratamentos mecânicos de escarificação com lixa d'água, as sementes foram friccionadas junto ao material abrasivo raspando a parte superior e oposta ao eixo do embrião (Brasil, 1992).

**Método 3:** imersão em esterco bovino fresco (12, 24, 36, 48 e 60 horas).

O tratamento químico com imersão em esterco bovino fresco foi realizado 60 horas antes do plantio e mantiveram-se as sementes no material até a realização do mesmo. Nesta ocasião, as sementes foram retiradas e lavadas.

**Método 4:** imersão das sementes em água à 20°C (12, 24, 36, 48 e 60 horas).

Nos tratamentos de imersão das sementes em água, as sementes ficaram imersas até o momento do plantio, o mesmo ocorreu com as sementes que passaram pelo processo de escarificação mecânica com lixa anteriormente à imersão.

**Testemunha:** as sementes não sofreram nenhum tratamento físico ou químico e foram semeadas

juntamente com as dos demais tratamentos.

### Semeadura e avaliações

Após os tratamentos de quebra de dormência, as sementes foram semeadas em canteiros de areia com textura granular média, sob céu aberto, e submetidas a duas irrigações diárias. Aos 45 dias após a semeadura foi avaliada a quebra de dormência a partir da porcentagem de germinação. O critério adotado para a avaliação do teste baseou-se nas recomendações das Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992). Nas avaliações foram consideradas como germinadas as plântulas com os cotilédones totalmente livres e as avaliações foram realizadas diariamente às 18h. Para o cálculo da porcentagem de germinação, utilizou-se a seguinte fórmula:

$$\%G = (N_i \times 100) / N_s$$

Onde:

%G = porcentagem de germinação;

N<sub>i</sub> = número de sementes germinadas;

N<sub>s</sub> = número de sementes semeadas.

Os ensaios foram avaliados quanto ao valor obtido para %G, sendo melhor aquele que obteve maior porcentagem de sementes germinadas.

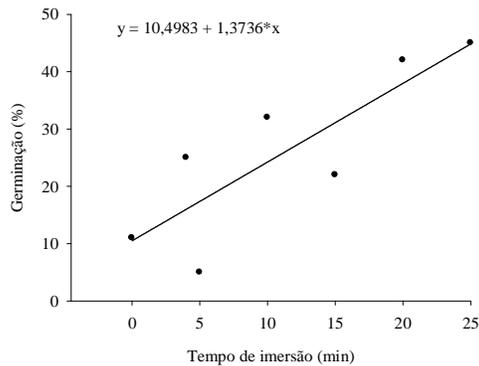
### Análise estatística

Os resultados de cada ensaio foram submetidos à análise de regressão, onde avaliou-se a significância dos betas e dos coeficientes de determinação utilizando o SigmaPlot versão 10 (Systat Software, 2006), e à análise de variância com nível de significância de 5%.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos ensaios realizados, observou-se maior porcentagem de germinação no tratamento utilizando ácido sulfúrico por 25 min, em que o resultado foi de 45%.

Obteve-se comportamento linear significativo ( $P \leq 0,05$ ), indicando que, possivelmente, a porcentagem de germinação crescerá com o aumento do período de imersão das sementes no ácido (Figura 1).

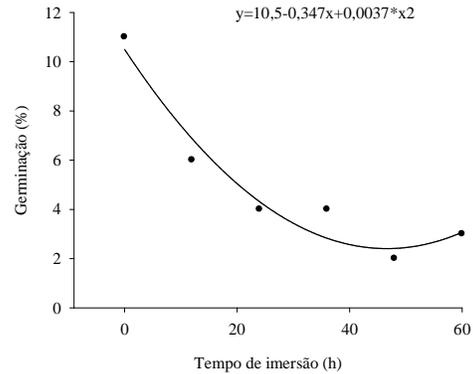


**Figura 1** - Germinação de sementes de *Sclerolobium denudatum* Vogel submetidas à imersão em ácido sulfúrico, Gurupi – TO, 2013.

Resultado positivos quanto ao uso de maiores períodos de imersão em ácido sulfúrico podem ser vistos no trabalho de Brancalion et al. (2011) sobre sementes de saguaraji-vermelho (*Colubrina glandulosa*), onde obtiveram 80% de germinação no tratamento com 60 minutos de imersão. Da mesma forma, Ribeiro et al. (2009) conseguiram porcentagem de germinação de 95 e 100% em sementes de tento imersas em ácido sulfúrico por 15 e 30 minutos, respectivamente.

Nos tratamentos onde as sementes de *S. denudatum* Vogel foram submetidas a uma escarificação mecânica com lixa d'água e, em seguida, imersas em água registrou-se uma baixa porcentagem de germinação, tendo na testemunha o maior valor (10,98%) (Figura 2).

Esses dados podem sugerir que o uso da lixa mais fina, com grana maior, reduziria os danos provocados na semente e agrediria menos o embrião, possibilitando maior porcentagem de germinação e/ou o uso da combinação destes dois métodos possa, também, não ser indicado por promover porta de entrada a patógenos em uma condição de alta umidade, o que inviabilizaria o desenvolvimento embrionário



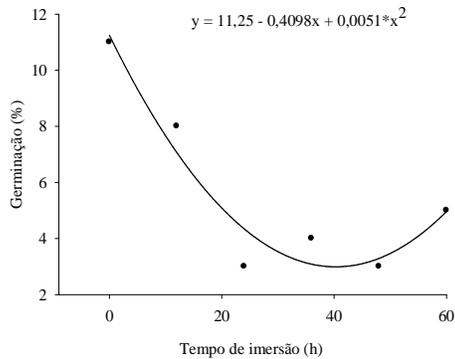
**Figura 2** - Germinação das sementes de *Sclerolobium denudatum* Vogel escarificada com lixa d'água com grana 100 e submetidas à imersão em água temperatura ambiente pelos períodos de 0, 12, 24, 36, 48 e 60 horas, Gurupi – TO, 2013.

Resultados semelhantes foram encontrados por Rebouças et al. (2012) em pesquisa para avaliarem métodos de superação da dormência de sementes de quixabeira (*Sideroxylon obtusifolium*), onde utilizando escarificação com lixa grossa de grana n° 50 seguida de embebição por 24 horas, observaram redução drástica na taxa de germinação com valor inferior à 10%, e em 48 horas a porcentagem foi de 0%. Contudo, os resultados encontrados por Bertolini et al. (2011) estudando métodos de quebra de dormência em sementes de sucará (*Gleditschia amorphoides*) apresentaram valor de 76% de germinação em escarificação com lixa mais fina, grana n° 120, seguida de embebição por 24 h.

Nos tratamentos utilizando esterco bovino, a testemunha obteve o melhor resultado com significância a 5% de probabilidade (Figura 3).

Atualmente, não foram encontrados estudos a respeito do método de quebra de dormência com esterco bovino fresco, porém, esse é um método que não pode ser desprezado tendo em vista que no esterco fresco encontram-se microrganismos e composição química que podem ajudar na quebra de dormência de algumas espécies. Durante o desenvolvimento da pesquisa observou-se que a temperatura do becker com o esterco foi elevada de 2 a 3 °C durante a fermentação aquecendo as sementes, e que após 60 horas a maioria das sementes se encontrava intacta. Nesse sentido, um maior tempo de imersão, possivelmente, aumentaria a taxa de germinação das mesmas, considerando-se que no gráfico há tendência em

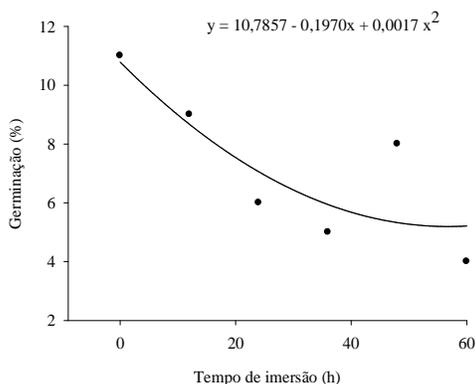
aumento da germinação acima de 60 h e o índice de determinação é alto.



**Figura 3** - Germinação das sementes de *Sclerolobium denudatum* Vogel quando submersa em esterco bovino fresco pelo tempo de 0, 12, 24, 36, 48 e 60 horas, Gurupi – TO, 2013.

As sementes que foram submetidas à imersão em água obtiveram germinação inferior à apresentada pela testemunha (Figura 4).

Os resultados obtidos neste trabalho sugerem que a imersão de sementes de *S. denudatum* Vogel em água dificulta a germinação das mesmas. Dessa forma, pode-se inferir que as sementes dessa espécie podem não apresentar impermeabilidade tegumentar, assim, o excesso de água no interior da semente inviabilizaria o desenvolvimento do embrião pela falta de oxigênio que, conseqüentemente, comprometeria o processo de respiração.



**Figura 4** - Germinação das sementes de *Sclerolobium denudatum* Vogel quando submersa em água na temperatura ambiente durante os tempos de 0, 12, 24, 36, 48 e 60 horas, Gurupi – TO, 2013.

Resultado semelhante foram registrados por Seneme et al. (2012) avaliando métodos pré-germinativos na germinação de sementes de canafístula (*Peltophorum dubium*), em que a imersão em água à temperatura ambiente por 24 h ocasionou um dos valores mais baixos de germinação (8%).

**CONCLUSÕES**

Tratamento pré-germinativo com ácido sulfúrico 70% por 25 minutos promove maior germinação em sementes de *S. denudatum* Vogel.

Imersão em esterco bovino fresco, imersão em água à temperatura ambiente e escarificação mecânica com lixa grana nº 100 seguida pela imersão em água reduzem a taxa de germinação de sementes de *S. denudatum* Vogel.

**REFERÊNCIAS**

AVELINO, J. I.; LIMA, J. S. S.; RIBEIRO, M. C. C.; CHAVES, A. P.; RODRIGUES, G. S. O. Métodos de quebra de dormência em sementes de jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. var. *Ferrea*). **Revista Verde**, v. 7, n. 1, p. 102-106, 2012.

BERTOLINI, M. F.; KOEHLER, H. S.; ZUFFELLATO-RIBAS, K. C.; MALAVASI, M. M.; FORTES, A. M. T. Superação de dormência em sementes de *Gleditschia amorphoides* Taub. **Revista Ciência Rural**, v. 41, n. 5, p. 823-827, 2011.

BRANCALION, P. H. S.; MONDO, V. H. V.; NOVENBRE, A. D. L. C. Escarificação química para a superação da dormência de sementes de saguaraji-vermelho (*Colubrina glandulosa* Perk. - Rhamnaceae). **Revista Árvore**, v. 35, n. 1, p. 119-124, 2011.

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

COSTA, P. A.; LIMA, A. L. S.; ZANELLA, F.; FREITAS, H., Quebra de dormência em sementes de *Adenantha pavonina* L. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 40, n. 1, p. 83-88, 2010.

KÖPPEN, W. Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra. **Fondo de Cultura Económica**. México, 1948.

- LOPES, R. M. F.; FREITAS, V. L. O.; FILHO, J. P. L. Biometria de frutos e sementes e germinação de *Plathymenia reticulata* Benth. e *Plathymenia foliolosa* Benth. (Fabaceae - Mimosoideae). **Revista Árvore**, v. 34, n. 5, p. 797-805, 2010.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 5. Ed. Nova Odessa: Plantarum, p., 384, 2008.
- OLIVEIRA, D. A.; NUNES, Y. R. F.; ROCHA, E. A.; BRAGA, R. F.; PIMENTA, M. A. S.; VELOSO, M. D. M. Potencial germinativo de sementes de fava-d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth. – Fabaceae: Mimosoideae) sob diferentes procedências, datas de coleta e tratamentos de escarificação. **Revista Árvore**, v. 32, n. 6, p. 1001-1009, 2008.
- REBOUÇAS, A. C. M. N.; MATOS, V. P.; FERREIRA, R. L. C.; SENA, L. H. M.; SALES, A. G. F. A.; FERREIRA, E. G. B. S. Métodos para superação da dormência de sementes de quixabeira (*Sideroxylon obtusifolium* (Roem. e Schult.) T.D.Penn.). **Revista Ciência Florestal**, v. 22, n. 1, p. 183-192, 2012.
- RIBEIRO, V. V.; BRAZ, M. S. S.; BRITO, N. M. Tratamentos para superar a dormência de sementes de tento. **Revista Biotemas**, v. 22, n. 4, p. 25-32, 2009.
- SENEME, A. M.; POSSAMAI, E.; VANZOLINI, S.; MARTINS, C. C. Germinação, qualidade sanitária e armazenamento de sementes de canafístula (*Peltophorum dubium*). **Revista Árvore**, v. 36, n. 1, p. 01-06, 2012.
- SMIDERLE, O. J. e SOUSA, R. De. C. P. Dormência em sementes de Paricarana (*Bowdichia virgilioides* Kunth - FABACEAE - PAPILIONIDAE). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 25, n. 1, p. 72-75, 2003.
- SILVA, P. E. M.; SANTIAGO, E. F.; DALOSO, D. M.; SILVA, E. M.; SILVA, J. O. Quebra de dormência em sementes de *Sesbania virgata* (Cav.) Pers. **Idesia**, v. 29, n. 2, p. 39-45, 2011.
- SYSTAT SOFTWARE. *SigmaPlot for windows*. Version 10.0. San Jose: Systat Software, 2006.

Recebido: 08/10/2012  
Received: 11/08/2012

Aprovado: 02/02/2013  
Approved: 02/02/2013