

Superação de dormência em sementes de *Mimosa setosa* Benth

Huezer Viganô Sperandio, José Carlos Lopes*, Miele Tallon Matheus

Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias, Alegre, ES, Brasil

*Autor correspondente, e-mail: jcufes@bol.com.br

Resumo

Objetivou-se com este estudo avaliar diferentes métodos para quebra de dormência das sementes de *Mimosa setosa*, sendo os tratamentos: testemunha (T1); imersão em Ácido Sulfúrico por um e três minutos (T2 e T3); imersão em água quente a 70 °C por um, três e cinco minutos (T4, T4 e T6); imersão em água quente a 80 °C por um, três e cinco minutos (T7, T8 e T9); e umedecimento inicial do substrato com Nitrato de Potássio 0,2% (T10). As sementes foram colocadas para germinar em placas de Petri com substrato sobre papel em câmara de germinação do tipo BOD sob temperatura constante de 30°C. Utilizaram-se quatro repetições de 25 sementes. Os tratamentos com Ácido Sulfúrico e água quente apresentaram os melhores resultados, diferindo estatisticamente da testemunha (T1) e do T10, para o IVG e a porcentagem de germinação. A massa seca das plântulas não difere entre os tratamentos, apresentando média de 0,019 g plântula⁻¹. Os resultados evidenciam dormência causada por impermeabilidade do tegumento das sementes de *M. setosa* à água, sendo os tratamentos com ácido sulfúrico e água quente eficientes para sua superação.

Palavras-chave: germinação, sementes duras, leguminosa

Overcoming dormancy in *Mimosa setosa* Benth. seeds

Abstract

The objective was to evaluate different methods of breaking seed dormancy of *M. setosa*, and the treatments: control (T1), Sulfuric Acid for one and three minutes (T2 and T3), immersion in hot water at 70 °C for one, three and five minutes (T4, T4 and T6); immersion in hot water at 80 °C for one, three and five minutes (T7, T8 and T9), and initial wetting of the substrate with 0.2% Potassium Nitrate (T10). The seeds were germinated in Petri dishes on paper substrate in the germination chamber BOD at a constant temperature of 30 °C. We used four replications of 25 seeds. Treatment with sulfuric acid and hot water showed the best results, differing from the control (T1) and the T10 for the IVG and the percentage of germination. The dry matter did not differ between treatments and averaged 0.019 g seedling⁻¹. The results show numbness caused by impermeability of the seed coat of *M. setosa* water, and the treatments with sulfuric acid and hot water efficient to overcome.

Keywords: Germination, hard seeds, Leguminosae

Introdução

O plantio de espécies de Leguminosae nas áreas degradadas auxilia no processo de recuperação graças à capacidade que muitas das espécies desta família possuem de estabelecerem simbiose com bactérias diazotróficas, que formam nódulos em suas raízes e são capazes de converter o nitrogênio atmosférico (N_2) em formas de nitrogênio absorvíveis pelas plantas. Neste contexto, segundo Silva et al. (2006), para algumas espécies florestais, especialmente as leguminosas, verificam-se algumas dificuldades para a produção de mudas, pela produção de um número reduzido de sementes ou pela presença de dormência.

A dormência em sementes é uma estratégia reprodutiva associada às plantas que se regeneram naturalmente a partir do banco de sementes do solo ou àquelas que precisam conservar a sua viabilidade até que condições propícias à germinação ocorram (Figliolia & Piña-Rodrigues, 1995).

De acordo com Lopes et al. (1998), embora a dormência funcione como um mecanismo eficiente para garantir a sobrevivência e perpetuação da espécie, ela constitui-se num fator limitante à sua propagação, tendo em vista que apenas pequenas porcentagens das sementes germinam sob condições naturais. Nesse caso, há a necessidade de proceder a tratamentos pré-germinativos para aumentar e uniformizar a germinação (Lemos Filho et al., 1997).

A dormência tegumentar é muito comum em leguminosas e espécies do grupo ecológico das pioneiras (Bewley & Black, 1994; Silva et al., 2006). Segundo Bianchetti & Ramos (1981), os diversos tratamentos usados para superar esse tipo de dormência baseiam-se no princípio de dissolver a camada cuticular cerosa ou formar estrias/perfurações no tegumento das sementes. Entre os tratamentos utilizados com sucesso para superação da dormência tegumentar de espécies florestais, conforme Oliveira et al. (2003) destacam-se as escaificações mecânicas e químicas, além da imersão das sementes em água quente. Contudo a aplicação e a eficiência desses tratamentos dependem do grau de dormência, que é variável entre

diferentes espécies, procedências e anos de coleta.

Uma espécie que apresenta elevado potencial para ser inserida em projetos de recuperação de áreas degradadas é a *Mimosa setosa* Benth. (Leguminosae), popularmente conhecida por sansão-preto. Esta espécie arbórea é natural do Brasil, podendo atingir até 4,5 m de altura, sendo sua distribuição geográfica bem ampla, ocorrendo nas regiões norte, nordeste, centro-oeste e sudeste do país (Dutra & Morim, 2010).

Objetivou-se neste trabalho avaliar diferentes métodos de quebra de dormência para sementes de *Mimosa setosa*, visando acelerar e uniformizar a germinação e a produção de mudas, bem como contribuir com informações que possam ser utilizadas em técnicas de semeadura direta.

Material e Métodos

As sementes de *Mimosa setosa* foram coletadas em uma Área de Produção de Sementes instalada na Reserva Natural Vale, no município de Linhares – ES, e transportadas para o Laboratório de Tecnologia e Análise de Sementes do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, em Alegre – ES, onde foram conduzidos os estudos.

O clima da região de origem das sementes é o tropical quente e úmido (tipo AW_i da classificação de Köppen), apresentando estação chuvosa no verão, de outubro a março, e seca no inverno de abril a setembro, com precipitação e temperatura média anual de 1202 mm e 23,3 °C, respectivamente (Jesus & Rolim, 2005)

As sementes passaram inicialmente pela assepsia por meio da imersão durante três minutos em solução de hipoclorito de sódio 2%. Em seguida tiveram seu teor de água ajustado para 9,30%, por secagem à sombra, sob papel germitest, sob condições de laboratório, e posteriormente foram efetuados os tratamentos: testemunha (T1); imersão em ácido sulfúrico (H_2SO_4) por um e três minutos (T2 e T3, respectivamente); imersão em água quente a 70 °C por um, três e cinco minutos (T4, T5 e T6, respectivamente); imersão em água quente a

80 °C por um, três e cinco minutos (T7, T8 e T9, respectivamente), e umedecimento inicial do substrato com solução de nitrato de potássio (KNO_3) na concentração de 0,2% (T10).

As avaliações da qualidade das sementes foram realizadas por meio dos seguintes testes e determinações: teor de água na semente – realizado em estufa a 105 ± 3 °C por 24 horas, utilizando-se duas repetições de 20 sementes, pesadas em balança com precisão de 0,0001 gramas (Brasil, 2009). Os resultados foram expressos em porcentagem média de umidade (base úmida); germinação - quatro repetições de 25 sementes por lote foram distribuídas sobre duas folhas de papel germitest, em placas de Petri, umedecidas com quantidade de água destilada equivalente a 2,5 vezes a massa do substrato e colocadas para germinar em câmara de germinação do tipo BOD equipadas com quatro lâmpadas fluorescentes de 20 watts, com fotoperíodo de 8-16 horas (luz/escuro), sob temperatura de 30 °C. A contagem de sementes germinadas foi realizada diariamente, sendo computada aos 16 dias após a semeadura o total de sementes germinadas, e os resultados expressos em porcentagem; índice de velocidade de germinação - foi feito juntamente com o teste de germinação, efetuando-se contagens diárias das sementes germinadas, que apresentavam protrusão da raiz primária com dimensão ≥ 2 mm, de acordo com a fórmula proposta por Maguire (1962); massa seca das plântulas – as plântulas normais obtidas no teste de germinação foram

colocadas em sacos de papel kraft e mantidas em estufa com circulação de ar forçada, regulada a 70 °C até atingirem peso constante. Posteriormente, as plântulas foram pesadas em balança analítica com precisão de 0,0001 g, e os resultados expressos em g planta⁻¹.

O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com quatro repetições de 25 sementes cada, totalizando 100 sementes por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade. Utilizaram-se as transformações arco-seno $\sqrt{x}/100$, para os dados em porcentagens, e em $\sqrt{x}+0,5$ para os demais dados, com o objetivo de normalizar a distribuição. Foi utilizado o software R (R Development Core Team, 2010).

Resultados e Discussão

Para a germinação de sementes de *Mimosa setosa*, os tratamentos com ácido sulfúrico e água quente (T2 a T9) demonstraram superioridade em relação à testemunha e ao tratamento com KNO_3 , independente do tempo de imersão das sementes e da temperatura da água, não sendo constatada diferença estatística entre os tratamentos no intervalo de T2 a T9 (Figura 1). Verificou-se que estes tratamentos determinaram o amolecimento e trincamento no tegumento, favorecendo a sua permeabilidade facilitando a superação da dormência das sementes.

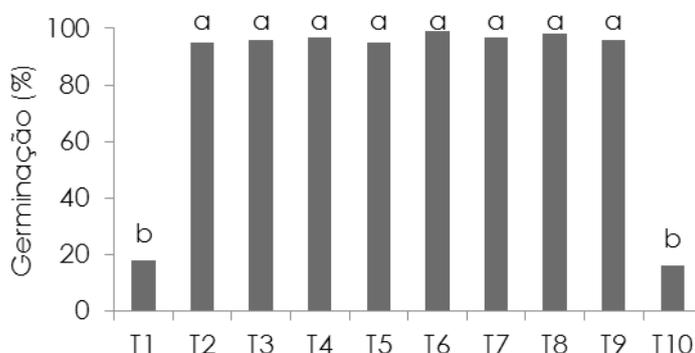


Figura 1. Porcentagem de germinação das sementes de *Mimosa setosa* submetidas a tratamentos para superação de dormência. (testemunha – T1; imersão em Ácido Sulfúrico por 1 e 5 minutos - T2 e T3, respectivamente; imersão em água a 70 °C por 1, 3 e 5 minutos - T4, T5 e T6, respectivamente; imersão em água a 80 °C por 1, 3 e 5 minutos - T7, T8 e T9, respectivamente; e umedecimento inicial do substrato com KNO_3 – T10). Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Resultados semelhantes com a utilização de ácido sulfúrico foram observados por Bruno et al. (2001) e Passos et al. (2007) em sementes de *Mimosa caesalpiniaefolia*; Ribas et al. (1996) em sementes de *Mimosa bimucronata*, Gonçalves et al. (2008), Barazetti et al. (2010) em sementes de *Mimosa scabrella*, Smiderle & Luz (2010) em sementes de *Bauhinia angulata* e por Rebouças et al. (2012) em sementes de *Sideroxylon obtusifolium*.

Os estudos de Ribas et al. (1996) e Leal & Biondi (2007) avaliando a eficiência da água quente na superação da dormência de *Mimosa scabrella*, *Mimosa bimucronata*, *Mimosa flocculosa*, *Mimosa dolens* e *Bowdichia virgilioides* respectivamente, também obtiveram bons resultados, corroborando com os dados obtidos

neste trabalho. Resultados semelhantes foram obtidos em outras espécies como em *Acacia mearnsiie* (Smiderle et al., 2005), *Schyzolobium parahyba* (Matheus et al., 2007) e *Bowdichia virgilioides* (Smiderle & Schwengber, 2011).

Estes mesmos tratamentos (ácido sulfúrico e água quente) também foram os que conferiram maiores valores para o índice de velocidade de germinação (Figura 2). Os tratamentos com ácido sulfúrico (T2 e T3), água a 70 °C (T4, T5 e T6) e água a 80 °C (T7, T8 e T9) apresentaram os melhores resultados, não sendo estatisticamente diferentes entre si, mas diferindo da testemunha (T1) e do tratamento feito com KNO_3 (T10). De modo geral, a germinação iniciou logo após 24 horas da semeadura e o término se deu após 120 dias.

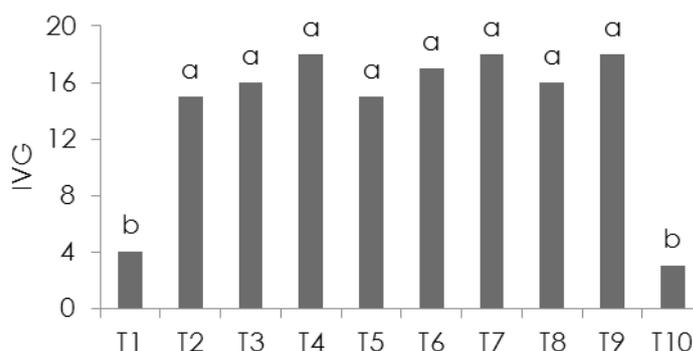


Figura 2. Índice de velocidade de germinação (IVG) das sementes de *Mimosa setosa* submetidas à tratamentos para superação de dormência. (testemunha - T1; imersão em Ácido Sulfúrico por 1 e 5 minutos - T2 e T3, respectivamente; imersão em água a 70 °C por 1, 3 e 5 minutos - T4, T5 e T6, respectivamente; imersão em água a 80 °C por 1, 3 e 5 minutos - T7, T8 e T9, respectivamente; e umedecimento inicial do substrato com KNO_3 - T10). Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Estes resultados obtidos com a escarificação e termoterapia evidenciam que esta espécie apresenta impermeabilidade do tegumento à entrada de água, que é uma das causas mais comuns de dormência nas leguminosas (Bewley & Black, 1994).

Em relação à massa seca por plântula, os tratamentos utilizados para a quebra da dormência não apresentaram diferenças estatísticas significativas entre si, sendo o valor médio dos tratamentos de 0,019 g plântula⁻¹. Similaridade de resultados também foi verificada por Oliveira Júnior et al. (2010) ao trabalharem com sementes de *Passiflora cincinnata* os tratamentos utilizados para a quebra da

dormência não apresentaram diferenças significativas entre si com relação à massa seca das plântulas, cujos valores oscilaram entre 0,86 e 1,50 g plântula⁻¹, e CV de 52,72%.

Ao analisar a adoção dos métodos encontrados com os melhores resultados neste trabalho na prática de produção de mudas de *M. setosa*, segundo Oliveira et al. (2003) deve-se levar em consideração a praticidade e o custo do método. O uso do ácido sulfúrico apresenta riscos como queimaduras, necessidade de um local apropriado para o seu descarte, elevado custo, além da dificuldade de operá-lo em larga escala, quando comparado à água. Desta forma, a utilização dos tratamentos com água

quente (T4 – T9) é mais vantajosa, tanto pela igual eficiência na superação da dormência, quanto pela praticidade de utilização e baixo custo. Possivelmente, a água quente causa danos e amolecimento do tegumento das sementes, bem como a remoção de algumas substâncias inibidoras da germinação presentes no tegumento e mesmo no eixo embrionário, conforme observado em sementes de urucu (Lopes et al., 2008).

Conclusões

A imersão das sementes de *Mimosa setosa* em ácido sulfúrico por um a três minutos é um método recomendado para a superação da dormência tegumentar.

A imersão das sementes de *Mimosa setosa* em água quente (70 ou 80 °C) por um três ou cinco minutos é o método mais recomendado para superação da dormência tegumentar.

Agradecimento

À Reserva Natural Vale pela doação das sementes e ao CNPq pela concessão de bolsa de pesquisa.

Referências

- Barazetti, V.M., Scoti, M.S.V. 2010. Quebra de dormência e tipos de substrato para avaliação da qualidade fisiológica de um lote de sementes de *bracatinga* (*Mimosa scabrella* Benth.). *Unoesc & Ciência – ACET* 1: 69-76.
- Bewley, D.D., Black, M. 1994. *Seeds: physiology of development and germination*. Plenum, New York, USA. 445 p.
- Bianchetti, A., Ramos, A. 1981. Quebra de dormência de sementes de canafístula (*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taubert: resultados preliminares. *Boletim de Pesquisa Florestal* 3: 87-95.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. 2009. *Regras para análise de sementes*. MAPA/ACS, Brasília, Brasil. 395 p.
- Bruno, R.L.A., Alves, E.U., Oliveira, A.P., Paula, R.C. 2001. Tratamentos pré-germinativos para superar a dormência de sementes de *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth. *Revista Brasileira de Sementes* 23: 136-143.
- Dutra, V.F., Morim, M.P. 2010. *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. <http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/PrincipalUC/PrincipalUC.do?jsessionid=80154A4D8B5ADD488BD1C92C2C4A5801><Accesso em 10 Fev. 2013>
- Figliolia, M.B., Piña-Rodrigues, F.C.M. 1995. Manejo de sementes de espécies florestais. *IF Série Registros* 15: 1-59.
- Gonçalves, J.V.S., Albrecht, J.M.F., Soares, T.S., Titon, M. 2008. Caracterização física e avaliação da pré-embebição na germinação de sementes de sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides* KUNTH.). *Cerne* 14: 330-334.
- Jesus, R.M., Rolim, S.G. 2005. *Fitossociologia da mata atlântica de tabuleiro*. SIF, Viçosa, Brasil. 149 p.
- Leal, L., Biondi, D. 2007. Comportamento germinativo de sementes de *Mimosa dolens* Vell. *Publicatio UEPG. Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharias* 13(3): 37-43.
- Lemos Filho, J.P., Lemos Filho, J.P., Guerra, S.T.M., Lovato, M.B., Scotti, M.R.M.M.L. 1997. Germinação de sementes de *Senna macranthera*, *Senna multijuga* e *Stryphnodendron polyphyllum*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 32: 357-61.
- Lopes, J.C., Capucho, M.T., Krohling, B., Zanotti, P. 1998. Germinação de sementes de espécies florestais de *Caesalpinia ferrea* Mart. Ex Tul. Var. *leiostachya* Benth., *Cassia grandis* L. e *Samanea saman* Merrill, após tratamento para superar a dormência. *Revista Brasileira de Sementes* 20: 80-86.
- Lopes J.C., Lima R.V., Macedo, C.M.P. 2008. Germinação e vigor de sementes de urucu. *Horticultura Brasileira* 26: 19-25.
- Maguire, J.D. 1962. Speed of germination: aid in selection and evaluating or seedling emergence and vigour. *Crop Science* 2:176-177.
- Matheus, M.T., Lopes, J.C. 2007. Termoderapia em Sementes de Guapuruvú (*Schyzolobium parahyba* (Vell.) Blake). *Revista Brasileira de Biociências* 5: 330-332.
- Oliveira, L.M., Davide, A.C., Carvalho, M.L.M. 2003. Avaliação de métodos para quebra de dormência e para a desinfestação de sementes de Canafístula (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert). *Revista Árvore* 27: 597-603.
- Oliveira Júnior, M. X., José, A.R.S., Rebouças, T.N.H., Morais, O.M., Dourado, F.W.N. 2010. Superação de dormência de maracujá-do-mato (*Passiflora cincinnata* Mast.). *Revista Brasileira de Fruticultura* 32: 584-590.
- Passos, M.A., Tavares, K.M.P., Alves, A.R. 2007. Germinação de sementes de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.). *Revista Brasileira de*

Ciências Agrárias 2: 51-56.

R Development Core Team. 2010. *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. CD-ROM

Rebouças, A., Matos, V.P., Ferreira, R.L.C., Sena, L.H.M., Sales, A.G.F.A., Ferreira, E.G.B.S. 2012. Métodos para superação da dormência de sementes de quixabeira (*Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) T.D.Penn.). *Ciência Florestal* 22: 183-192.

Ribas, L.L.F., Fossati, L.C., Nogueira, A.C. 1996. Superação da dormência de sementes de *Mimosa bimucronata* (DC.) O. Kuntze (Maricá). *Revista Brasileira de Sementes* 18: 98-101.

Silva, A.J.C., Carpanezzi, A.A., Lavoranti, O.J. 2006. Quebra de Dormência de Sementes de *Erythrina crista-galli*. *Pesquisa Florestal Brasileira* 53: 65-78.

Smiderle, O.J., Luz, F.J.F. 2010. Superação da dormência em sementes de pata-de-vaca (*Bauhinia angulata* Vell). *Revista Agro@ambiente On-line* 4: 80-85.

Smiderle, O.J., Mourão Junior, M., Sousa, R.C.P. 2005. Tratamentos pré-germinativos em sementes de acácia. *Revista Brasileira de Sementes* 27: 78-85.

Smiderle, O.J., Schwengber, L.A.M. 2011. Superação da dormência em sementes de paricarana (*Bowdichia virgilioides* Kunth.). *Revista Brasileira de Sementes* 33: