



TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS NA SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA DE SEMENTES DE *Enterolobium contortisiliquum* (VELL.) MORONG

Valdeany Núbia de Souza¹, Monalisa Alves Diniz da Silva Camargo Pinto²,
Ariana Veras de Araújo¹, Amaury Soares de Brito¹,

1. Mestrandos do Curso de Pós-Graduação em Produção Vegetal da Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra Talhada (valdeanynubia@gmail.com).
 2. Professora Doutora Adjunta III da Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra Talhada.
- Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE/UAST), Caixa. Postal 063, CEP 56900-000, Serra Talhada, PE, Brasil.

Recebido em: 12/04/2014 – Aprovado em: 27/05/2014 – Publicado em: 01/07/2014

RESUMO

Enterolobium contortisiliquum popularmente conhecida por tamboril ou orelha-de-negro, apresenta tanto importância econômica, pela utilização de sua madeira, bem como ecológica, por meio da recuperação de áreas degradadas. Suas sementes apresentam dormência devido à impermeabilidade do tegumento à água. O presente trabalho teve como objetivo avaliar tratamentos físicos e químicos na superação de dormência das sementes de tamboril. Os tratamentos utilizados foram: testemunha; imersão em soda cáustica (NaOH) 20% por 15, 20, 30, 45 e 60 minutos; imersão em hipoclorito de sódio com 5% de cloro ativo por 12 e 24 horas; escarificação manual com lixa d'água nº 80 até o desgaste visível do tegumento no lado oposto a protrusão da raiz primária com e sem imersão em água por 24 horas e imersão em água por 24 horas. As variáveis avaliadas foram: emergência (E%), índice de velocidade de emergência (IVE), tempo médio de emergência (TME), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento do sistema radicular (CSR), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca do sistema radicular (MSSR) das plântulas normais. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, utilizando 5 repetições de 20 sementes cada. A escarificação manual com lixa d'água nº 80 com e sem imersão em água por 24 horas foram eficientes na superação da dormência tegumentar de sementes de tamboril.

PALAVRAS-CHAVE: emergência, desenvolvimento de plântulas, emergência, tamboril.

TREATMENTS PREGERMINATIVE IN OVERCOMING DORMANCY OF *Enterolobium contortisiliquum* (VELL.) MORONG.

ABSTRACT

Enterolobium contortisiliquum popularly known as monkfish or black ear, presents both economic importance, the use of the timber, as well as ecological, through rehabilitation of degraded areas. Seeds are dormancy due to the impermeability of the integument to water. The present work aimed to evaluate physical and chemical treatments to overcome seed dormancy monkfish. The treatments were: control;

immersion in a caustic soda (NaOH) 20% by 15, 20, 30, 45 and 60 minutes; immersion in sodium hypochlorite 5% active chlorine for 12 and 24 hours; scarification with sandpaper nº 80 to the of the integument visible wear on the opposite side to the primary root protrusion with and without immersion in water for 24 hours and immersion in water for 24 hours. The variables evaluated were: emergency (E%), emergence rate index (EVI), mean emergence time (TME), shoot length (SL), length of the root system (LRS), dry weight of shoots (WDS) and dry root weight (RDW) of normal seedlings. The experiment was conducted in a completely randomized design using 5 replicates of 20 seeds each. The scarification with sandpaper nº 80 with and without immersion in water for 24 hours were effective in overcoming dormancy of tegumentary monkfish.

KEYWORDS: monkfish, emergence, seedling development.

INTRODUÇÃO

Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong. é uma árvore nativa, não endêmica do Brasil pertencente à família Fabaceae popularmente conhecida por tamboril ou orelha-de-negro. Ocorre na Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica sendo encontrada colonizando áreas desmatadas, em clareiras e bordas da mata. Pode ser utilizada tanto na arborização urbana como na recuperação de áreas degradadas (LORENZI, 2008; MORIM 2014). Possui madeira de excelente qualidade, a qual é utilizada em serrarias para a fabricação de móveis e na construção civil (AQUINO et al., 2009) e sementes com impermeabilidade a água imposta pelo tegumento que dificulta a reprodução e a obtenção de mudas da espécie em larga escala devido o processo germinativo ser lento e desuniforme (EIRA et al., 1993).

Para CARVALHO & NAKAGAWA (2012), sementes dormentes são aquelas que mesmo viáveis e com todas as condições ambientais favoráveis por alguma motiva não germinam, fato imprescindível para a perpetuação e conservação da espécie considerando sua capacidade de germinar aleatoriamente no espaço e no tempo e indesejável quanto se visa à obtenção de uma grande quantidade de indivíduos da espécie.

A aplicação e eficiência dos tratamentos de superação de dormência dependem da causa e do grau de dormência, o que é bastante variável entre as espécies. Dessa forma, vários pesquisadores vêm utilizando e desenvolvendo diferentes métodos, dentre eles, físicos e químicos, para viabilizar germinação, para que esta ocorre em um menor intervalo de tempo e contribui paralelamente com o desempenho das plântulas.

Os tratamentos mais promissores citadas na literatura para a superação da dormência tegumentar são: a escarificação química com ácido sulfúrico (ALBUQUERQUE et al., 2008; AQUINO et al., 2009) e escarificação mecânica por meio de lixas (SANTOS et al., 2004; SILVA et al., 2011), no entanto, outros métodos podem vir a ser eficientes como o desponte que consistir em fazer uma pequena abertura no tegumento (ALVES et al., 2004).

Vários estudos mostram que a superação da dormência de sementes de tamboril ocorre principalmente por meio da escarificação mecânica (SILVA & SANTOS, 2009; SANTOS & SANTOS, 2010; CRUZ-SILVA & ROSA, 2011).

Diante do exposto, o objetivo do trabalho consistiu em avaliar métodos físicos e químicos na superação de dormência das sementes de *E. contortisiliquum*.

MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de tamboril foram coletados no Sítio Carro Quebrado no município de Triunfo, Pernambuco em agosto de 2013 de uma única árvore. A extração das sementes de *E. contortisiliquum* foi realizada manualmente.

As sementes foram submetidas aos seguintes tratamentos, para promover a superação da dormência: testemunha (T1); imersão em soda cáustica (NaOH) a 20% por 15, 20, 30, 45 e 60 minutos (T2, T3, T4, T5 e T6, respectivamente); imersão em hipoclorito de sódio com 5% de cloro ativo por 12 e 24 horas (T7 e T8, respectivamente); escarificação manual com lixa d'água nº 80 até o desgaste visível do tegumento no lado oposto a protrusão da raiz primária (T9); (T9) mais imersão em água por 24 horas (T10); imersão em água por 24 horas (T11).

Após a escarificação química, as sementes foram lavadas em água corrente por aproximadamente cinco minutos e, posteriormente, semeadas em substrato constituído de fibra de coco em bandejas de isopor de 128 células. O experimento foi instalado em ambiente aberto.

Foram feitas avaliações diárias por um período de 21 dias para verificar a porcentagem, o índice de velocidade e o tempo médio de emergência. Considerou-se plântulas emersas aquelas que apresentassem qualquer parte da plântula acima da superfície do substrato.

Calculou-se o índice de velocidade de emergência conforme MAGUIRE (1962). O tempo médio de emergência realizado conjuntamente com o teste de emergência foi calculado por meio da fórmula citada por LABOURIAU & VALADARES (1976). O comprimento da parte aérea foi medido desde a região do coleto até o ápice da maior folha, por sua vez o comprimento do sistema radicular compreendeu a mensuração da região do coleto até a extremidade da raiz primária, avaliando-se aos 27 dias após a semeadura, com auxílio de uma régua graduada em centímetros. As massas de matéria seca (g.plântula^{-1}) da parte aérea e do sistema radicular foram realizadas após a avaliação do comprimento das plântulas, onde foi separada a parte aérea do sistema radicular na região do coleto com auxílio de um bisturi, removendo-se também os cotilédones. Em seguida, a parte aérea e o sistema radicular de cada repetição foram acondicionados em sacos de papel e colocados para secar em estufa de circulação de ar a 70 °C, durante 24 horas com posterior pesagem em balança de precisão. A massa de matéria seca e o comprimento da parte aérea e do sistema radicular foram divididos pelo número de plântulas normais.

Adotou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com 11 tratamentos e 5 repetições de 20 sementes. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos referentes à escarificação com lixa d'água com e sem imersão em água por 24 horas propiciaram os maiores valores de porcentagem de emergência com 86 e 99%, respectivamente, e os melhores índices de velocidade de emergência com uma média de três plântulas por dia. A escarificação química por meio de soda cáustica e hipoclorito de sódio assim como a imersão em água por 24 horas não contribuiu para a emergência de plântulas, onde, os valores obtidos não diferiram da testemunha. Para a variável, tempo médio de emergência os tratamentos empregados não diferiram entre si com aproximadamente um (1) dia de intervalo entre a emergência de plântulas (Tabela 1).

TABELA 1: Emergência (E%), índice de velocidade de emergência (IVE), tempo médio de emergência (TME) de plântulas provenientes de sementes de *E. contortisiliquum*, submetidas à tratamentos pré-germinativos de superação de dormência. Serra Talhada-PE, 2014.

Tratamentos	E%	IVE	TME (dias)
T1 - Testemunha	22 b	0,72 b	1,52 a
T2 – Imersão em soda cáustica a 20% por 15 minutos	17 b	0,52 b	1,46 a
T3 – Imersão em soda cáustica a 20% por 20 minutos	16 b	0,44 b	1,64 a
T4 – Imersão em soda cáustica a 20% por 30 minutos	14 b	0,44 b	1,43 a
T5 – Imersão em soda cáustica a 20% por 45 minutos	23 b	0,71 b	1,45 a
T6 – Imersão em soda cáustica a 20% por 60 minutos	29 b	0,89 b	1,39 a
T7 – Imersão em hipoclorito de sódio a 5% por 12 horas	19 b	0,72 b	1,13 a
T8 - Imersão em hipoclorito de sódio a 5% por 24 horas	17 b	0,54 b	1,45 a
T9 – Escarificação com lixa d'água nº 80 no lado oposto a protrusão da raiz primária	99 a	3,07 a	1,38 a
T10 – Escarificação com lixa d'água nº 80 no lado oposto a protrusão da raiz primária mais imersão em água por 24 horas	86 a	3,61 a	1,07 a
T11- Imersão em água por 24 horas	10 b	0,45 b	0,94 a
CV (%)	45,29	43,76	62,07

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A escarificação mecânica com lixa, de acordo com ALEXANDRE et al. (2009), foi eficiente para superação da dormência em sementes de *E. contortisiliquum*. CRUZ-SILVA & ROSA (2011) observaram também que o tratamento de escarificação mecânica com lixa nº 80 foi o mais eficiente, apresentando 100% de germinação e o melhor índice de velocidade de germinação de 12,77 plântulas por dia para a mesma espécie. Na utilização de escarificação mecânica também tem sido utilizado o esmeril que segundo ZUCARELI et al. (2010) mostra-se bastante eficiente na superação de dormência de *D. violacea* Mart. ao proporcionar 100% de germinação.

Os tratamentos envolvendo a soda cáustica não se mostrarem eficientes para superar a dormência de *E. contortisiliquum*. Da mesma forma os tratamentos utilizando hipoclorito de sódio não foram eficientes para superação de dormência de *E. contortisiliquum*. Isso pode estar relacionado ao tempo de imersão e/ou a concentração insuficiente para causar um efeito abrasivo no tegumento.

Analisando-se os parâmetros referentes ao comprimento da parte aérea e do sistema radicular das plântulas normais, não se constatou efeito dos tratamentos sobre estas características (Tabela 2). As plântulas independentes dos tratamentos os quais as sementes foram submetidas possuíam desenvolvimento similar as plântulas provenientes das sementes testemunha. Quanto à massa de matéria seca

da parte aérea e do sistema radicular verificou se que as plântulas mais vigorosas foram obtidas das sementes que foram escarificadas com lixa no lado oposto a protrusão da raiz primária com e sem a imersão em água por 24 horas. O maior acúmulo de fotoassimilados por estas plântulas provavelmente deve-se ao curto tempo que as mesmas levaram para emergir, o que contribuir para que houvesse menos gasto energético no processo germinativo e maior translocação de nutrientes para o crescimento e desenvolvimento das plântulas.

TABELA 2: Comprimento da parte aérea (CPA), comprimento do sistema radicular (CSR), massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca do sistema radicular (MSSR) de plântulas provenientes de sementes de *E. contortisiliquum*, submetidas à tratamentos pré-germinativos de superação de dormência. Serra Talhada-PE, 2014.

Tratamentos	CPA cm.plântula ⁻¹	CSR cm.plântula ⁻¹	MSPA g.plântula ⁻¹	MSSR g.plântula ⁻¹
T1 - Testemunha	16,53 a	20,57 a	0,91 b	0,48 bc
T2 – Imersão em soda cáustica a 20% por 15 minutos	13,36 a	22,66 a	0,64 b	0,39 bc
T3 – Imersão em soda cáustica a 20% por 20 minutos	11,57 a	12,28 a	0,56 b	0,32 bc
T4 – Imersão em soda cáustica a 20% por 30 minutos	15,62 a	15,88 a	0,58 b	0,35 bc
T5 – Imersão em soda cáustica a 20% por 45 minutos	14,29 a	18,8 a	0,94 b	0,46 bc
T6 – Imersão em soda cáustica a 20% por 60 minutos	17,39 a	15,64 a	0,51 b	0,32 bc
T7 – Imersão em hipoclorito de sódio a 5% por 12 horas	17,79 a	21,24 a	0,87 b	0,46 bc
T8 - Imersão em hipoclorito de sódio a 5% por 24 horas	12,82 a	9,99 a	0,68 b	0,29 bc
T9 – Escarificação com lixa d'água nº 80 no lado oposto a protrusão da raiz primária	15,69 a	13,68 a	3,46 a	1,18 a
T10 – Escarificação com lixa d'água nº 80 no lado oposto a protrusão da raiz primária mais imersão em água por 24 horas	15,91 a	13,83 a	3,85 a	0,77 ab
T11- Imersão em água por 24 horas	11,98 a	12,34 a	0,42 b	0,24 c
CV (%)	32,21	59,51	67,58	49,01

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Na avaliação do comprimento de raiz em plântulas oriundas de sementes de flamboyant (*Delonix regia*), LIMA et al. 2013 obtiveram as maiores médias ao procederem com a escarificação em lixa por cinco minutos, o qual diferiu estatisticamente das sementes não escarificadas (testemunha). Para massa seca das plântulas de jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. Ex tul. Var. *ferrea*), AVELINO et al. (2012) verificaram os melhores tratamentos para a obtenção de massa seca por plântula foram escarificação mecânica e escarificação química mais 24 horas de embebição com 5,67 e 5,77 g, respectivamente.

CONCLUSÃO

A escarificação manual com lixa d'água nº 80 até o desgaste visível do tegumento no lado oposto a protrusão da raiz primária com e sem 24 horas de imersão em água mostraram-se eficientes na superação da dormência tegumentar de sementes de tamboril o que contribuiu para o melhor desenvolvimento das plântulas.

AGRADECIMENTOS

Ao curso de Pós Graduação em Produção Vegetal da Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE/UAST), a CAPES pela concessão de Bolsas de Estudo ao 1º e 3º autores e a FACEPE pela concessão de Bolsa de Estudo ao 4º autor.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, K. S.; GUIMARÃES, R. M.; ALMEIDA, I. F.; CLEMENTE, A. C. S. Métodos para a superação da dormência em sementes de sucupira-preta (*Bowdichia virgiloides* Kunth.), **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 6, p 1716-1721, 2007.

ALEXANDRE, R. S.; GONÇALVES, F. G.; ROCHA, A. P.; ARRUDA, M. P.; LEMES, E. Q. Tratamentos físicos e químicos na superação de dormência de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 4, n. 2, p. 156-159, 2009.

AQUINO, A. F. M. A. G.; RIBEIRO, M. C.; PAULA, Y. C.; BENEDITO, C. P. Superação de dormência em sementes de Orelha-de-Negro (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. **Revista Verde**, Mossoró, v. 4, n. 1, p. 69-75, 2009.

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**, Mossoró, v. 7, n. 1, p. 102-106, 2012.

ALVES, A. U.; DORMELAS, C. S. M.; BRUNO, R. L. A.; ANDRADE, L. A.; ALVES, E. U. Superação da dormência em sementes de *Bauhinia divaricata* L. **Acta Botanica Brasilica**, Belo Horizonte, MG, v. 18, n. 4, p. 871-879, 2004.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção, Jaboticabal, SP, Fundep, 5ª edição, 2012. 590p.

CRUZ-SILVA, C. T. A.; ROSA, A. P. M. Tratamentos para superação da dormência em sementes de orelha-de-negro (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong). **Revista Varia Scientia Agrárias**. Paraná. v. 2, n. 2, p. 79-90, 2011.

EIRA, M. T. S.; FREITAS, R. W. A.; MELLO, C. M. C. Superação da dormência de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. - Leguminosae. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, DF. v. 15, n. 2, p. 177-181, 1993.

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, v. 48, n. 2, p. 263-284, 1976.

LIMA, J. S.; CHAVES, A. P.; MEDEIROS, M. A.; RODRIGUES, G. S. O.; BENETIDO, C. P. Métodos de superação de dormência em sementes de flamboyant (*Delonix regia*). **Revista Verde**, Mossoró, v. 8, n. 1, p. 104-109, 2013.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**, Nova Odessa, São Paulo, Instituto Plantarum: v. 1, 5ª edição, 2008. 384p.

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

Morim, M. P. *Enterolobium* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB83154>>. Acessado em 25 de maio de 2014.

SANTOS, T. O.; MORAIS, T. G. O.; MATOS, V. P. Escarificação mecânica em sementes de chichá (*Sterculia foetida* L.). **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 28, n. 1, p. 1-6, 2004.

SANTOS, H. M.; SANTOS, G. A. Superação de dormência em sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (vell) Morong. **Encicloplédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.6, n.10, p. 01-11, 2010.

SILVA, M. S.; SANTOS, S. R. G. Tratamentos para superar dormência em sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morang – Tamboril. **Instituto Florestal Série Registro**. São Paulo, n. 40, p. 161-165, 2009.

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**, Chile, v. 29, n. 2, 2011.

ZUCARELI, V.; AMARO, A. C. E.; SILVÉRIO, E. V.; FERREIRA, G. Métodos de superação da dormência e temperatura na germinação de sementes de *Dioclea violácea*. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, suplemento1, p. 1305-1312, 2010.