

# MÉTODOS FÍSICOS DE SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA DE SEMENTES DE *Enterolobium contortisiliquum* (VELL.) MORONG



Revista  
**Desafios**

Artigo Original  
Original Article  
Artículo Original

*Physical methods of overcoming dormancy of *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong seeds*

*Métodos físicos para superar la latencia de las semillas de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong*

Rayna Régina Alves de Oliveira<sup>1</sup>, Rodrigo Araújo Fortes<sup>1</sup>, Bruno Aurélio Campos Aguiar<sup>\*1</sup>, Renata Carvalho da Silva<sup>1</sup>, Lorena Gama Teixeira<sup>1</sup>, André Ferreira dos Santos<sup>1</sup>, Priscila Bezerra de Sousa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Sementes Florestais, Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, Brasil.

\*Correspondência: Laboratório de Sementes Florestais, Universidade Federal do Tocantins, Rua Badejos, It 07, S/N, Jardim Sevilha, Gurupi, Tocantins, Brasil. CEP:77.4040-970. e-mail: [aguiar.florestal@gmail.com](mailto:aguiar.florestal@gmail.com)

Artigo recebido em 30/09/2019 aprovado em 29/10/2021 publicado em 27/04/2022.

## RESUMO

Esse estudo teve como objetivo identificar o método físico mais eficaz para superação de dormência de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.)

Morong (tamboril), que apresentam alto grau de dormência e baixo nível de germinação, o que pode dificultar a produção de mudas. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado, constituído por seis tratamentos, cada um com 40 repetições, semeados em sacos plásticos com dimensões de 12 x 20 cm contendo substrato a mistura de terra, areia e esterco bovino, sendo realizadas regas diárias para manutenção da umidade do substrato. Os tratamentos foram constituídos por: T1 = Testemunha; T2 = Escarificação mecânica; T3 = Escarificação mecânica com imersão em água por 6 horas; T4 = Corte por tesoura de poda; T5 = Corte por tesoura de poda com imersão em água por 6 horas; T6 = Imersão em água fervente até resfriamento em temperatura ambiente. Avaliou-se a porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio para germinação (TMG). Os resultados permitiram inferir que o tratamento T4 foi o tratamento que apresentou eficiência na superação de dormência de sementes de tamboril, levando-se em consideração que é um método simples, possui baixo custo/benefício e facilidade operacional.

**Palavras-chave:** Tratamento pré-germinativo, índice de velocidade de germinação, espécie nativa.

## ABSTRACT

This study aimed to identify the most effective physical method for overcoming dormancy of *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong seeds. (monkfish), which have a high level of dormancy and low germination, which can hinder seedling production. A completely randomized design was used consisting of six treatments, each with 40 replications, sown in plastic bags with dimensions of 12 x 20 cm containing substrate mixture of soil, sand and cattle manure, and daily watering to maintain the substrate humidity. The treatments consisted of: T1 = Witness; T2 = Mechanical scarification; T3 = Mechanical scarification with water immersion for 6 hours; T4 = Cutting by pruning shears; T5 = Cut by pruning shears immersed in water for 6 hours; T6 = Immersion in boiling water until cooled to room temperature. Germination percentage, germination speed index (IVG) and average time to germination (GMT) were evaluated. The results allowed us to infer that the T4 treatment was the treatment that presented the highest efficiency in overcoming tamboril seed dormancy considering that it is a simple method, has low cost/benefit and operational ease.

**Keywords:** Pre-germination treatment, germination speed index, native species.

## RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo identificar el método físico más efectivo para superar la latencia de las semillas de *Morong de Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) (rape), que tienen un alto grado de latencia y baja germinación, lo que puede dificultar la producción de plántulas. Se utilizó un diseño completamente al azar que consta de seis tratamientos, cada uno con 40 repeticiones, sembrados en bolsas de plástico con dimensiones de 12 x 20 cm que contienen una mezcla de sustrato de tierra, arena y estiércol de ganado, y riego diario para mantener la humedad del sustrato. Los tratamientos consistieron en: T1 = Testigo; T2 = escarificación mecánica; T3 = escarificación mecánica con inmersión en agua durante 6 horas; T4 = Corte por tijeras de podar; T5 = Cortar mediante tijeras de podar sumergidas en agua durante 6 horas; T6 = Inmersión en agua hirviendo hasta que se enfríe a temperatura ambiente. Se evaluaron el porcentaje de germinación, el índice de velocidad de germinación (IVG) y el tiempo medio de germinación (GMT). Los resultados nos permitieron inferir que el tratamiento con T4 fue el que presentó la mayor eficiencia en la superación de la latencia de las semillas de rape teniendo en cuenta que es un método simple, tiene bajo costo / beneficio y facilidad operativa.

**Descriptores:** Tratamiento previo a la germinación, índice de velocidad de germinación, especies nativas.

## INTRODUÇÃO

As sementes florestais têm grande importância para a produção de mudas usadas em programa de reposição florestal, reflorestamento, arborização urbana, recuperação de áreas degradadas e a preservação das espécies florestais nativas em extinção, entre outras atividades, que necessitam destas (Vieira et al., 2011).

A *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. é uma espécie arbórea conhecida como popularmente como tamboril, timbaúva, orelha-de-macaco ou pau-de-sabão. (Sousa et al., 2016). É uma espécie pioneira, decídua e rápido crescimento (Lorenzo, 2008), indicada na arborização urbana e recuperação de áreas degradadas, como: elevação do padrão de qualidade de hidrografias, consolidação de encostas dos rios, hábitat para a fauna silvestre, entre outros (Martins, 2013).

A germinação da semente e a sobrevivência da plântula são as etapas mais críticas do crescimento da espécie vegetal (Kitajima e Fenner, 2000), entretanto, tais dificuldades podem ser contornadas com métodos adequados de superação de dormência e acompanhamento do crescimento das mudas.

As sementes do Tamboril possuem dormência devido à impermeabilidade do tegumento à água, este

fator afeta na propagação, (Souza et al, 2015) deixando-a prolongada e desigual.

Segundo Dutra (2016), podemos determinar a germinação por uma sequência de eventos fisiológicos: após a embebição inicia-se a atividade metabólica, provocando o crescimento embrionário com um intervalo de preparação e ativação do metabolismo para então acontecer a protrusão do embrião.

As técnicas usuais para superação de dormência em sementes são a escarificação química, escarificação mecânica, imersão em água quente ou choque térmico, imersão em água fria, imersão em água corrente, estratificação a frio, alternância de temperatura e métodos combinados (Mori et al. 2012).

Dada a importância da espécie para recuperação de áreas degradadas, os estudos de procedimentos para a superação de dormência em semente tornam-se essencial para a produção de mudas. Diante do exposto, este trabalho objetivou testar e determinar o melhor método físico para superação da dormência de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong.

## MATERIAIS E MÉTODOS

No período de abril a junho de 2019 o experimento foi conduzido no viveiro florestal,

vinculado ao Laboratório de Sementes da UFT – Campus Gurupi – TO, sob as coordenadas - 11.745172° S e -49.051372° W.

Para inibir infecções fúngicas, as sementes foram imersas em solução contendo hipoclorito de sódio a 5% (v/v), durante 5 min e posteriormente lavadas em água corrente e após semeadas procedeu-se com avaliações diárias durante 28 dias (Brasil, 2009).

As sementes foram submetidas aos seguintes tratamentos:

- T1 = Testemunha, as sementes foram semeadas intactas, apresentando as mesmas condições de fornecimento.
- T2 = Escarificação mecânica com lixa número 80 por 5 segundos na região oposta ao hilo da semente.
- T3 = Escarificação mecânica com lixa número 80 por 5 segundos na região oposta ao hilo da semente com imersão em água por 6 horas.
- T4 = Corte por tesoura de poda na região oposta ao hilo da semente.
- T5 = Corte por tesoura de poda na região oposta ao hilo da semente com imersão em água por 6 horas.
- T6 = Imersão em água fervente até resfriamento em temperatura ambiente. Logo após as sementes foram escorridas e colocadas sobre papel sulfite para retirada do excesso de água.

Foi utilizado um lote de semente de tamboril adquirida da Rede de Sementes do Xingu, município de Nova Xavantina Mato Grosso.

Após a indução dos tratamentos, as sementes foram semeadas em sacos plásticos 12 x 20 cm, 3 sementes por saco, contendo como substrato a mistura de terra, areia e esterco bovino, sem qualquer complementação adicional. Assim, foram totalizados 6 tratamentos com 40 repetições para cada tratamento

(cada repetição em um saco plástico individual), sendo irrigações manuais duas vezes ao dia (6h e 18h), para garantir a emergência e o estabelecimento das plântulas.

Foi feito desbaste deixando quantas plantas por saco plástico? Aos 30 dias após a semeadura, foi realizado um desbaste (quando havia duas plantas por recipiente) e deixado apenas a planta mais vigorosa para avaliações posteriores.

Os dados do experimento foram coletados por um período de 60 dias, a partir do primeiro dia de instalação, onde foram consideradas germinadas as sementes que apresentaram protrusão da raiz.

Foram avaliadas porcentagem de germinação (Equação 1), índice de velocidade de germinação (IVG) (Equação 2) e tempo médio para germinação (TMG) (Equação 3), de acordo (Carvalho e Carvalho 2009):

Equação (1)

Onde: G é o percentual de germinação; n é o número de sementes germinadas ao final do experimento; N é número de sementes utilizadas no experimento. 132

Equação (2)

Onde: IVG é o índice de velocidade de germinação;  $n_i$  é o número de sementes germinadas no tempo  $i$ ;  $t_i$  é número de dias.

Equação (3)

Onde: TMG é tempo médio de germinação;  $n_i$  é o número de sementes germinadas por dia;  $t_i$  é o tempo de incubação em dias.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado constituído por seis tratamentos cada um com 40 repetições, observando essa normalidade, fez-se a análise de variância (ANOVA) para determinar se houve ou não diferença estatísticas, para isso foi realizado por meio do teste de média de Tukey a um nível de 5% de significância, as análises foram realizadas no programa Excel® e Past3.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se pelo coeficiente de variação (CV%) que houve heterogeneidade entre os tratamentos, além disso verificou-se que T4 foi o mais eficiente, promovendo 87,50% de germinação, entretanto não diferiram estatisticamente dos demais tratamentos, com exceção apenas da testemunha T1.

**Tabela 1.** Resultados médios da porcentagem de germinação (G), índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio para germinação (TMG).

Tratamentos	G (%)	IVG	TMG
T1	0,83 <sup>b</sup>	0,10 <sup>e</sup>	10,00 <sup>c</sup>
T2	85,83 <sup>a</sup>	20,56 <sup>a</sup>	5,79 <sup>b</sup>
T3	80,00 <sup>a</sup>	16,20 <sup>cd</sup>	6,11 <sup>b</sup>
T4	87,50 <sup>a</sup>	16,61 <sup>bc</sup>	6,56 <sup>b</sup>
T5	86,67 <sup>a</sup>	20,03 <sup>ab</sup>	5,84 <sup>b</sup>
T6	80,83 <sup>a</sup>	12,66 <sup>d</sup>	8,44 <sup>a</sup>
<b>CV(%)</b>	<b>52,89</b>	<b>61,52</b>	<b>52,26</b>

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

Verifica-se pelo coeficiente de variação (CV%) que houve heterogeneidade entre os tratamentos, além disso verificou-se que T4 foi o mais eficiente, promovendo 87,50% de germinação, entretanto não diferiram estatisticamente dos demais tratamentos, com exceção apenas da testemunha T1.

Brito et. al. (2013) verificaram eficiência dos tratamentos para à uniformização e germinação em sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong., onde concluíram que os tratamentos mecânicos por meio de furo possuem eficiência média de 66%. Enquanto os tratamentos por corte do presente estudo apresentaram uma germinação média de 87,01%, mostrando-se mais eficientes na superação da dormência tegumentar das sementes.

Os tratamentos T2, T3, T4, T5 e T6 do presente estudo atingiram a taxa de germinação esperada entre 80 a 100%, com tempo de emergência inferior aos 15 dias (Souza Júnior e Brancalion, 2016). Porém sem a utilização ácido sulfúrico concentrado

por 1 hora, recomendado pelos mesmos autores. Silva, et al. (2014), obtiveram 100% de germinação em tratamentos de imersão em ácido sulfúrico por 15, 30, 45 e 60 min e 96% em água fervente até o resfriamento, evidenciando a eficiência do tratamento por imersão em água fervente, devido a facilidade operacional.

O índice de velocidade de emergência apresentou maiores valores nos tratamentos T2 e T5 quando comparado a testemunha T1. Pereira Júnior (2015) e Miclos et. al. (2008), encontram resultados semelhantes estudando a morfologia e a quebra de dormência de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong., corroborando com a metodologia abordadas no presente estudo.

Na avaliação quanto ao tempo médio de germinação os melhores tratamentos verificados foram T2 e T5, os quais não se diferiram estatisticamente de T3 e T4. Este índice é essencial no estudo do crescimento de plântulas, em razão de que existe uma relação direta entre a velocidade na emergência e o crescimento da planta.

## CONCLUSÃO

O tratamento feito submetidos ao corte por tesoura de poda na região oposta ao hilo da semente com ou sem imersão em água são os mais indicados para a superação da dormência de sementes do *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong., levando-se em consideração a G, IVG e TMG, sendo um método simples de baixo custo e de fácil operação.

Os métodos físicos de superação de dormência de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. atingiram uma taxa de geminação próxima a esperada em tratamentos de imersão em ácido sulfúrico, tendo o benefício de não depender do manuseio e aquisição de produtos químicos.

---

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

---

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A.P.; SOBRINHO, S.P. Germinação e produção de mudas de tamboril (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong) em diferentes substratos. **Revista Árvore**, v.35, n.3, p.581-588, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 399p.

BRITO, A. C. V. Superação de dormência de semente de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong submetidas a diferentes tratamentos. Disponível em: [http://eventosufrpe.com.br/2013/cd/lista\\_area\\_02.htm](http://eventosufrpe.com.br/2013/cd/lista_area_02.htm) Acesso em: 20 jul. 2019.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. v.1 Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo/PR: Embrapa Florestas, 2003.

CARVALHO, D. B.; CARVALHO, R. I. N. Qualidade fisiológica de sementes de *guanxuma* em influência do envelhecimento acelerado e da luz. **Act Scient Agron**, v. 31, n. 3, p. 489-494, 2009.

DE SOUZA, T. V.; TORRES, I. C.; STEINER, N.; PAULILO, M. T. S. Seed dormancy in tree species of the Tropical Brazilian Atlantic Forest and its relationships with seed traits and environmental conditions. **Brazilian Journal of Botany**, v. 38, n. 2, p. 243-264, 2015.

DUTRA, A.F.; ARAUJO, M.M.; RORATO, D.G.; MIETH, P. Germinação de sementes e emergência de plântulas de *Luehea divaricata* mart. et. zucc. em diferentes substratos. **Ciência Florestal**, v. 26, n. 2, p. 411-418, 2016.

Eira MTS, Freitas RWA, Mello CMC. Superação da dormência de sementes de *Enterolobium contortisiliquum*(VELL.) Morong. **Leguminosae. Revista Brasileira de Sementes**, 15:177-181 1993.

LÊDO AAM. Estudo da dormência em semente de Guapuruvú (*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake) e Orelha de Negro (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong) e métodos para sua quebra [tese]. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 1977.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 5. Ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 384p, 2008.

PEREIRA JUNIOR, A. M., Germinação e quebra de dormência de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong (tamboril) **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.22; p. 2015.

KITAJIMA, K.; FENNER, M. Seedling regeneration ecology. In: FENNER, M. (Ed.) **Seeds: Ecology of Regeneration in Plant Communities**, 2. Ed. Wallingford: CAB International, 2000.

MARTINS, S.V. Recuperação de áreas degradadas: ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração. Viçosa: Aprenda Fácil, 2013.

MICLOS, J. S.; COTRIM, A. T. C.; ARAÚJO, G. P. Avaliação de métodos utilizados para superação de dormência em sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (VELL.) Morong (tamboril)-Leguminosae (Mimosidae). In: SIMPÓSIO NACIONAL CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais: **Anais...** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008.

MORI, E. S.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; FREITAS, N. P.; MARTINS, R. B. **Sementes florestais: guia para germinação de 100 espécies nativas**. São Paulo: Instituto Refloresta, 2012.

SEPLAN. Secretaria do Planejamento e da Modernização da Gestão Pública. Atlas do Tocantins: subsídios ao planejamento da gestão territorial. 2012. Disponível em: [http://zoneamento.sefaz.to.gov.br/TO\\_AtlasTocantins\\_2012\\_1/Atlas\\_do\\_Tocantins\\_2012.pdf](http://zoneamento.sefaz.to.gov.br/TO_AtlasTocantins_2012_1/Atlas_do_Tocantins_2012.pdf). Acesso em: 21 ago. 2019.

SILVA, A. D. P.; SOUZA, P. A.; SANTOS, A. F.; PINTO, I. O.; MOURA, T. M.; Tratamentos para superação de dormência em sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, **Revista Verde**, v 9., n. 2, p. 213 - 217, abril-jun, 2014.

SOUZA JÚNIOR, C. N.; BRANCALION, P. H. S. **Sementes e mudas: guia para propagação de árvores brasileiras**. 1ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

SOUZA, L.B.; LUSTOSA FILHO, J. F.; AMORIM, S.P.N.; NÓBREGA, R. S. A.; NÓBREGA, J.C.A.. Germinação, crescimento e nodulação natural de *Enterolobium contortisiliquum* em substratos regionais. **Revista Brasileira de Agroecologia**, 11 (4): 345-353 (2016).

TOKARNIA, C.H.; BRITO, M.F.; BARBOSA, J.D.; PEIXOTO, P.V.; DÖBEREINER, J. **Plantas Tóxicas do Brasil**. 2ª ed. Editora Helianthus, Rio de Janeiro, 2012.

VIEIRA, A. H.; MARTINS, E. P.; PEQUENO, P. L. L.; LOCATELLI, M.; SOUZA, M.G. **Técnicas de Produção de sementes Florestais**. Rondônia: EMBRAPA/CPAF. 4p. (Circular Técnico, 205). 2001.

ZUCHIWSCHI, E.; FANTINE, A. C.; ALVES, A. C.; PERONI, N. Limitações ao uso de espécies florestais nativas pode contribuir com a erosão do conhecimento ecológico tradicional e local de agricultores familiares. **Acta Botanica Brasilica**, v. 24, n. 1, p. 270-282, 2010