

## EFEITO DA LUZ E TEMPERATURA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.)

Marcus Gabriel de Carvalho Ramos<sup>1</sup>, Natalia Marinho Silva Crisostomo<sup>1</sup>, Carlos Luiz da Silva<sup>1</sup>, Thaise dos Santos Berto<sup>1</sup>, Emanuelle Almeida da Costa<sup>1</sup>, João Luciano de Andrade Melo Junior<sup>2</sup>, Luan Danilo Ferreira de Andrade Melo<sup>3</sup>, João Correia de Araújo Neto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Alunos do Curso de Agroecologia do Centro de Ciências Agrárias (CECA), Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: marcus\_gabriel132@hotmail.com<sup>1</sup>, natymarinhos@gmail.com<sup>2</sup>, indjuventude@gmail.com<sup>3</sup>, thaiseberto7@gmail.com<sup>4</sup>, profmanualmeida@hotmail.com<sup>5</sup>

<sup>2</sup>Doutorando do Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal do Centro de Ciências Agrárias (CECA) e Professor voluntário do Curso de Agroecologia, Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: luciano.andrade@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Professores do Centro de Ciências Agrárias (CECA), Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: luan.danilo@yahoo.com.br

**RESUMO:** O *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong., conhecida popularmente como orelha-de-negro ou tamboril, pertence a família Leguminosae-Mimosoideae, sendo utilizada na construção naval e civil e na recuperação de áreas degradadas. A luz e temperatura são fatores abióticos que podem interferir diretamente no crescimento de plântulas. O experimento foi conduzido em laboratório pertencente ao Centro de Ciências Agrárias/UFAL objetivando avaliar a influência da luz e temperatura na germinação de sementes de *E. contortisiliquum*. As sementes foram submetidas à temperaturas de 20 e 30 °C (constantes) e 20-30 °C (alternada), sob presença e ausência de luz. As características avaliadas foram: primeira contagem de germinação, germinação, Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e massa seca de plântulas. As sementes de *E. contortisiliquum* germinam e as plântulas se desenvolvem em diferentes condições de luminosidade e temperatura. As temperaturas constantes de 20 e 30 °C e alternada de 20-30 °C na presença de luz e 30 °C na ausência são recomendadas para o teste de germinação e vigor das sementes da espécie em estudo.

**Palavras-chave:** recuperação de áreas degradadas, vigor, tamboril

## EFFECT OF LIGHT AND TEMPERATURE IN SEED GERMINATION OF *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.)

**ABSTRACT:** *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong., known as orelha-de-negro or tamboril, belongs to the family Leguminosae-Mimosoideae, being used in naval and civil construction and in the recovery of degraded areas. Light and temperature are abiotic factors that can directly interfere with seedling growth. The experiment was conducted in a laboratory belonging to the Center of Agricultural Sciences / UFAL to evaluate the influence of light and temperature on the germination of *E. contortisiliquum* seeds. The seeds were submitted to temperatures of 20 and 30 °C (constant) and 20-30 °C (alternating), under presence and absence of light. The evaluated characteristics were: first count of germination, germination, Germination Speed Index (IVG) and dry mass of seedlings. The seeds of *E. contortisiliquum* germinate and the seedlings develop in different conditions of luminosity and temperature. The constant temperatures of 20 and 30 °C and alternating 20-30 °C in the presence of light and 30 °C in the absence are recommended for the test of germination and vigor of the seeds of the species under study.

**Keywords:** recovery of degraded areas, force, tamboril

## INTRODUÇÃO

O *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong., é uma espécie arbórea, decídua, heliófita conhecida popularmente como orelha-de-negro, tamboril, orelha-de-macaco, timbaúva, entre outros. Pertence ao grupo ecológico clímax exigente de luz (LORENZI, 2002).

O tamboril é recomendado para a restauração de matas ciliares, em lugares sem inundação e com inundações periódicas de rápida duração, além da recuperação de áreas de baixa fertilidade química (CARVALHO, 2003). O mesmo autor relatou que o tamboril é usado, principalmente, na arborização de

rodovias, praças, parques e jardins, sendo, porém, pouco indicada em plantio próximo a muros e calçadas devido ao seu sistema radicular, o qual pode causar danos futuros. Lorenzi (2002) mencionou que é uma espécie ótima para a recuperação de áreas degradadas.

Em espécies da família Fabaceae, é comum a dormência das sementes causada pela impermeabilidade do tegumento à água (EIRA et al., 1993). Mas esse tipo de dormência pode ser interrompido pela escarificação, termo aplicado aos tratamentos que provocam ruptura ou o enfraquecimento do tegumento, de modo a permitir a germinação (MELO JUNIOR et al, 2018).

O processo de germinação envolve uma série de atividades metabólicas, onde ocorre uma sequência de reações químicas que apresentam exigências próprias quanto à temperatura, pois dependem da atividade de sistemas enzimáticos específicos. As variações de temperatura afetam a velocidade, a percentagem e a uniformidade de germinação (CARVALHO e NAKAGAWA, 2012). A temperatura ótima para cada espécie é aquela onde ocorre maior porcentagem de germinação no menor espaço de tempo. Para maioria das espécies a temperatura ótima situa-se entre 20 e 30 °C (MARCOS FILHO, 2015).

Além da temperatura, a luz, é um outro fator ambiental que influencia no crescimento de espécies. De acordo com sua resposta à presença de luz, as sementes são classificadas em fotoblásticas positivas (beneficiadas pela luz), fotoblásticas negativas (prejudicadas pela luz) e não-fotoblásticas, que são indiferentes à luz (MARCOS FILHO, 2015).

O conhecimento dos fatores que influencia a germinação de sementes é de extrema importância, principalmente para as espécies florestais, permitindo a compreensão mais precisa dos mecanismos que regulam a longevidade das sementes no solo e o estabelecimento das plantas em condições naturais (RIOS et al, 2016).

Com base nisso, o presente trabalho objetivou avaliar a influência da luz e temperatura na germinação de sementes de *E. contortisiliquum*

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Propagação de Plantas pertencente ao Centro de Ciências Agrárias (CECA). As sementes de *E.*

*contortisiliquum* foram coletadas em árvores matrizes na zona rural de Garanhuns-PE no período compreendido entre agosto-setembro de 2017.

Para o teste de germinação, foi utilizado germinador tipo B.O.D. regulado nas temperaturas constantes de 20 e 30°C (constante) e 20-30°C (alternada, 8 horas/ 30°C e 16 horas/ 20°C). Os regimes de luz utilizados foram: presença (luz branca) e ausência de luz (escuro).

As sementes foram escarificadas manualmente com lixa para madeira nº. 80, do lado oposto à micrópila. Como substrato foi utilizado folhas de papel "germitest", previamente umedecidas com água destilada, com uma quantidade de água de três vezes o seu peso. As sementes foram distribuídas sobre duas folhas de papel, cobertas com uma terceira e confeccionadas em forma de rolo. Em seguida, os rolos foram acondicionados dentro dos sacos plásticos.

Para obtenção da luz branca os rolos foram colocados em sacos plásticos transparentes e para a ausência de luz foi utilizado saco plástico preto. Antes da semeadura, as sementes foram desinfetadas com solução de hipoclorito de sódio a 2 % (9,75 mL de hipoclorito de sódio e 487,5 mL de água destilada) durante cinco minutos e, em seguida, lavadas em água corrente por quatro minutos, seguida de lavagem com água destilada por um minuto (MELO, 2011). As leituras foram realizadas sob luz verde de segurança, iniciando-se quatro dias após a semeadura e estendendo-se aos 15 dias. O critério de germinação adotado foi o comprimento radicular igual ou maior que 0,5 cm.

Após o término dos testes de germinação as plântulas de cada repetição foram acondicionadas em sacos de papel, identificados e levados à estufa de ventilação forçada regulada a 65 °C, durante 48 horas e pesadas em balança analítica, para determinação da massa seca.

O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado em esquema fatorial de 3 x 2 (três temperaturas e dois tipos de luz) com quatro repetições de 50 sementes, cada um. Todas as análises estatísticas foram realizadas pelo programa SISVAR, da Universidade Federal de Lavras (FERREIRA, 2011). Os dados obtidos submetidos à análise de variância (ANOVA). Quando houve significância do teste F, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As maiores porcentagens de germinação das sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.)

Morong foram obtidas nas temperaturas de 20 e 30 °C com a presença de luz e 30 °C na ausência, não diferindo estatisticamente entre si (Tabela 1).

**Tabela 1.** Germinação (%) de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong submetidas a diferentes temperaturas, ausência e presença de luz.

TEMPERATURA (°C)	LUZ	
	PRESENÇA	AUSÊNCIA
20	87 aA	76 abB
30	92 aA	87 aA
20-30	70 bA	72 abA
CV (%)	9,24	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Apesar de haver uma tendência na redução da porcentagem de germinação quando as sementes foram mantidas no escuro, as mesmas comportaram-se como fotoblásticas positivas, no entanto, esse caráter é apenas quantitativo, uma vez que as sementes germinam tanto na presença quanto na ausência de luz, desde que os mecanismos de bloqueio estejam desativados (MARCOS FILHO, 2015). Resultado semelhante foi obtido por Rebouças (2009) em

sementes de *Anadenanthera colubrina*, ao avaliar a influência do fotoperíodo na germinação e crescimento inicial de plântulas.

Para os resultados referentes à primeira contagem de germinação (Tabela 2), as melhores combinações também foram obtidas nas temperaturas de 20 e 30 °C com a presença de luz e 30 °C na ausência não diferindo estatisticamente das demais.

**Tabela 2.** Primeira contagem de germinação (%) de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong submetidas a diferentes temperaturas, ausência e presença de luz.

TEMPERATURA (°C)	LUZ	
	PRESENÇA	AUSÊNCIA
20	87 aA	70 bB
30	82 aA	85 aA
20-30	70 bA	69 bA
CV (%)	7,25	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

A faixa de temperatura ótima, para maioria das espécies, situa-se entre 20 e 30 °C (MELO JUNIOR et al., 2018), para Melo Junior et al (2018) esta faixa se estende ainda até os 35 °C. Salienta-se que sob temperaturas altas, a velocidade de absorção de água e as atividades enzimáticas tornam-se mais elevadas fazendo com que as sementes germinem rapidamente (CARVALHO e NAKAGAWA, 2012).

No que diz respeito ao índice de velocidade de germinação (Tabela 3), observou-se os maiores índices nas seguintes combinações: presença de luz

com as temperaturas de 30 e 20-30 °C, e ausência de luz com a temperatura de 20-30 °C, não diferindo estatisticamente entre si. Em muitas espécies a presença de luz favorece a germinação das sementes, enquanto que em outras, o comportamento germinativo das sementes é melhor na ausência do que na presença de luz (MELO et al., 2018).

**Tabela 3.** Índice de Velocidade de Germinação de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong submetidas a diferentes temperaturas, ausência e presença de luz.

TEMPERATURA (°C)	LUZ	
	PRESEÇA	AUSÊNCIA
20	4,297 bA	4,448 bA
30	5,700 aA	4,250 bB
20-30	5,125 aA	5,575 aA
CV (%)	7,06	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

De acordo com Melo Junior et al. (2018) a velocidade de germinação é um bom índice para avaliar a ocupação de uma espécie em um determinado ambiente, pois a germinação rápida é característica de espécies cuja estratégia é de se estabelecer no ambiente o mais rápido possível aproveitando condições ambientais favoráveis.

No que se refere à massa seca de plântulas (Tabela 4), observou-se que as plântulas mais vigorosas

foram oriundas de sementes submetidas à temperatura de 20 °C na presença de luz e de 30 °C na ausência de luz, as quais não diferiram estatisticamente entre si. Alves et al. (2002) usaram a massa seca para concluir que a temperatura de 25 °C se mostrou mais adequada para condução do teste de germinação e vigor de sementes de *Mimosa caesalpiniaefolia*.

**Tabela 4.** Massa seca de plântulas (g) oriundas de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong Roth submetidas a diferentes temperaturas, ausência e presença de luz.

TEMPERATURA (°C)	LUZ	
	PRESEÇA	AUSÊNCIA
20	0,231 aA	0,169 bB
30	0,197 bA	0,221 aA
20-30	0,171 bA	0,161 bA
CV (%)	11,93	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

## CONCLUSÕES

As sementes de *E. contortisiliquum* germinam e as plântulas se desenvolvem em diferentes condições de luminosidade e temperatura.

As temperaturas constantes de 20 e 30 °C e alternada de 20-30 °C na presença de luz e 30 °C na ausência são recomendadas para o teste de germinação e vigor das sementes da espécie em estudo.

## AGRADECIMENTOS

A todos que fazem parte do Laboratório de Propagação de Plantas (CECA/UFAL) pelo apoio na realização da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALVES, E. U., PAULA, R. C., OLIVEIRA, A. P. BRUNO, R. L. A., DINIZ, A. E. A. Germinação de sementes de *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth. em diferentes substratos e temperaturas. *Revista Brasileira de Sementes*, **2002**, 24, 169-178.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. *Sementes: ciência, tecnologia e produção*. 5. ed. Jaboticabal: Funep, **2012**. 409 p.

CARVALHO, P. E. R. *Espécies Arbóreas Brasileiras*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica: Colombo, PR: Embrapa florestas, v.1, **2003**. p.885-892.

- 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*, **1993**, 15, 177-181.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, **2011**. 35, 1039-1042.
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, v.1, 4.ed., **2002**. p.193.
- MARCOS-FILHO, J. *Fisiologia de sementes de plantas cultivadas*. Londrina: ABRATES, **2015**. 659 p.
- MELO JUNIOR, J. L. A.; MELO, L. D. F. A.; FERREIRA, V. M.; ARAUJO NETO, J. C. Germination and morphology of seeds and seedlings of *Colubrina glandulosa* Perkins after overcoming dormancy. *Australian Journal of Crop Science*, **2018**, 12, 639-647.
- MELO, L. D. F. A.; MELO JUNIOR, J. L. A.; ARAUJO NETO, J. C.; FERREIRA, V. M.; NEVES, M. I. R. S.; CHAVES, L. F. G. Influence of light, temperature and humidity on substrate and osmoconditioning during the germination of *Mimosa bimucronata* (DC) O. Kuntze. *Australian Journal of Crop Science*, **2018**, 12, 1177-1183.
- MELO, L. D. F. A.; MELO JUNIOR, J. L. A.; FERREIRA, V. M.; ARAUJO NETO, J. C.; NEVES, M. I. R. S. Biometric characterization and seed germination of giant mimosa (*Mimosa bimucronata* (DC) O. Kuntze). *Australian Journal of Crop Science*, **2018**, 12, 108-115.
- MELO, L. D. A. F. *Potencial fisiológico de sementes de Enterolobium contortisiliquum (vell)*. Morong. 2011. 34 f. Monografia (Curso de Agronomia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, PE, 2011.
- REBOUÇAS, A. C. M. N. Aspectos fisiológicos da germinação de sementes de três espécies arbóreas medicinais da caatinga. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) UFRPE, **2009**, 94p.
- RIOS, P.A.F.; ARAUJO NETO, J. C.; V. M., FERREIRA; NEVES, M. I. R. S. Morfometria e germinação de sementes de *Aechmea costantinii* (Mez) L. B. Sm. (BROMELIACEAE). *Revista Caatinga*, **2016**, 29, 85-93.