

Nota Científica

Germinação de sementes de guatambu sob dois regimes de luz

Karina Guollo^{1*}, Marcele Felippi², Jean Carlo Possenti²

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, Via Conhecimento Km 1, CEP 85505-390, Pato Branco, PR, Brasil

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, Estrada para Boa Esperança, Km 04, CEP 85660-000, Dois Vizinhos, PR, Brasil

*Autor correspondente:
engkarinaguollo@hotmail.com

Termos para indexação:

Qualidade fisiológica
Sementes florestais
Aspidosperma parvifolium

Index terms:

Physiological quality
Forest seeds
Aspidosperma parvifolium

Histórico do artigo:

Recebido em 31 jul 2014
Aprovado em 23 abr 2015
Publicado em 30 set 2015

doi: 10.4336/2015.pfb.35.83.758

Resumo - O guatambu (*Aspidosperma parvifolium* A. DC.) é uma espécie que se encontra em extinção em algumas regiões do Brasil. Visando obter maiores informações sobre a espécie, o objetivo do trabalho foi avaliar a influência do fotoperíodo na germinação de suas sementes a 25 °C. O procedimento estatístico adotado foi esquema fatorial com dois fatores. O fator A, foi composto pelos lotes das sementes (Árvore matriz A, B e C) e o fator B foi o fotoperíodo (escuro e fotoperíodo de 12 h). As sementes de guatambu são indiferentes à condição de fotoperíodo durante o processo de germinação.

Germination of guatambu seeds subjected to two light regimes

Abstract - Guatambu (*Aspidosperma parvifolium* A. DC.) is a species that faces extinction in different regions of Brazil. The aim of this study was to evaluate the influence of photoperiod on germination of guatambu seeds at 25°C. The statistical procedure used was factorial design with two factors. Factor A was seed lots (Mother tree A, B, and C) and factor B was photoperiod (dark and 12 h of photoperiod). Guatambu seeds are not affected by photoperiod condition during the germination process.

Aspidosperma parvifolium A. DC., pertencente à família Apocynaceae, é conhecida popularmente como “guatambu”, “peroba”, “pau-pereira ou “folha de bolo” (Lorenzi, 2002). O gênero *Aspidosperma* Mart. ocorre desde o México até a Argentina, sendo que no Brasil ocorre desde o sul da Bahia até o Rio Grande do Sul, além de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso (Ferreira Neto, 1988).

O guatambu pode atingir uma altura de 15 m e diâmetro de tronco de até 60 cm (Lorenzi, 2002).

Algumas espécies de *Aspidosperma* são usadas popularmente como remédios (Associação Brasileira de Medicina Complementar, 2004), para fabricação

de cabo de ferramentas, cruzetas, dormentes, esteios, mourões, peças torneadas, construção civil, caibros, ripas, tacos, vigas e também na ornamentação (Backes & Irgang, 2004).

A. parvifolium é espécie considerada vulnerável à extinção na região Norte do Paraná e no Estado do Mato Grosso (Lorenzi, 2002). Desta forma, é importante o estabelecimento de programa de conservação genética, tendo em vista que a espécie também é citada na lista das plantas para conservação no Brasil (Carvalho, 1994).

Na região Sul, a frutificação do guatambu ocorre de junho até outubro (Lorenzi, 2002), sendo que seus frutos e sementes do tipo ortodoxas são predados por aves e

roedores, tendo dispersão anemocórica (Medeiros & Eira, 2006).

As sementes podem ou não necessitar de luz para germinarem, sendo denominadas fotoblásticas positivas, quando necessitam de luz, e fotoblásticas negativas, quando necessitam da ausência de luz. Quando a luz não interfere no processo germinativo, as sementes são denominadas fotoblásticas neutras ou não fotoblásticas (Vázquez-Yanes & Orozco-Segovia, 1993).

O conhecimento dos processos germinativos e a influência de fatores como a luz e temperatura, tornam-se primordiais para o desenvolvimento de programas que visem à preservação e conservação de espécies nativas. No entanto, estudos sobre aspectos fisiológicos envolvidos na germinação de *A. parvifolium* são incipientes, mesmo se tratando de espécie com baixa densidade populacional, inclusive em áreas de proteção ambiental. Portanto, torna-se necessário a realização de trabalhos voltados ao entendimento do processo de germinação da espécie. Assim, esse trabalho objetivou avaliar a germinação de sementes de guatambu provenientes de diferentes matrizes e diferentes condições de fotoperíodo.

O trabalho foi realizado durante o período de fevereiro a abril de 2013. A coleta dos frutos maduros foi realizada no município de Frederico Westphalen, RS, e a análise de sementes foi efetuada no Laboratório de Sementes da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, em Dois Vizinhos, PR.

A região de coleta situa-se a 566 m de altitude, com classificação climática, segundo Köppen, do tipo Cfa, precipitação pluvial média anual entre 1.800 e 2.100 mm e temperatura média anual em torno de 18 °C (Rio Grande do Sul, 2001).

Os frutos foram coletados de três árvores matrizes (A, B e C), considerando para seleção os indivíduos adultos, com copa bem distribuída e fuste reto, distantes pelo menos 200 m entre si. Salienta-se que a matriz C, além de estar próxima à ambiente úmido (córrego), aparentava ser mais jovem, e seus frutos e sementes apresentavam maior peso e tamanho.

Ao final do mês de fevereiro de 2013, após a maturação, foram realizadas coletas diretamente das árvores, utilizando-se podão. Na sequência, os frutos foram armazenados em embalagens plásticas de 0,2 mm de espessura em câmara fria, a uma temperatura de 10 °C e umidade relativa de 30%.

Um dia após a coleta, as sementes foram beneficiadas e analisadas separadamente por matriz, sendo determinado o peso de mil sementes e o teor de água, conforme as Regras de Análises de Sementes (Brasil, 2009). No teste de germinação foram utilizadas caixas Tetra Pak® previamente limpas com hipoclorito.

Utilizou-se substrato comercial Maxfertil®, esterilizado em autoclave vertical por 45 min. O substrato foi mantido úmido, na capacidade de campo, durante toda a realização do experimento e, quando necessário, foi umedecido com água destilada.

O experimento foi alocado em câmara germinadora modelo Mangelsdorf a 25 °C sem fotoperíodo e em câmara tipo BOD a 25 °C com fotoperíodo (12 h). Foram consideradas germinadas as sementes que emitiram o protófilo, de acordo com Serejo et al. (2010) e após 16 dias foi avaliada a porcentagem de germinação das sementes.

O procedimento estatístico adotado foi esquema fatorial com dois fatores. O fator A constou dos três lotes de sementes e o fator B o fotoperíodo, com dois níveis: 12 h de luz e ausência total de luz.

O delineamento experimental utilizado foi completamente casualizado com quatro repetições de 10 sementes, que compuseram as unidades experimentais. Os tratamentos foram as combinações entre os níveis dos dois fatores testados, sendo: T1: Lote A – sem fotoperíodo; T2: Lote A – Fotoperíodo de 12 h; T3: Lote B – sem fotoperíodo; T4: Lote B – Fotoperíodo de 12 h; T5: Lote C – sem fotoperíodo e T6: Lote C – Fotoperíodo de 12 h.

Para a verificação da homogeneidade da variância, os dados foram submetidos ao teste de Liliefors, e quando aplicável, as médias observadas foram transformadas pela equação 1:

$$x = \arcsen \sqrt{\% \text{ germinação} / 100} \quad (1)$$

Atendidas as pressuposições do modelo, verificou-se o nível de significância dos fatores e das suas interações, por meio do Teste F. Verificaram-se as diferenças das médias dos tratamentos pela aplicação do teste de Tukey ($p < 0,05$). A análise estatística foi realizada com o auxílio do software estatístico Assistência Estatística (Assistat, 2013). Os dados de teor de água não sofreram análise estatística devido ao número de repetições.

O teor de água das sementes pode influenciar consideravelmente a germinação das sementes. Alguns

estudos mostram informações a respeito do melhor momento para a coleta destas sementes como o trabalho de Ragagnin & Dias (1987), onde os autores afirmam que para se obter máxima germinação em sementes de ipê amarelo, estas devem ser colhidas com 58,9% de teor de água, valor este próximo ao encontrado nas sementes de guatambu neste trabalho (59,2%, 50,9% e 51,5%, para os lotes A, B e C, respectivamente).

Resultado diferente foi encontrado em estudo realizado com *Aspidosperma tomentosum*, onde as sementes recém-colhidas apresentaram 7,7% de umidade (Oliveira et al., 2011). De acordo com Medeiros & Eira (2006) estes teores são considerados baixos, tendo em vista que sementes florestais possuem teores de água geralmente elevados no momento da coleta, em função do ponto de maturação fisiológica, contudo este não é comportamento generalizado em espécies florestais.

Os dados da ANOVA, apresentados na Tabela 1, mostram que quando se compara o desempenho de sementes de guatambu é possível encontrar diferenças significativas na porcentagem final de germinação em função da árvore matriz. Nota-se que para Lote/Matriz (Fator A), houve diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade. Contudo, a presença ou ausência de luz durante a germinação, não influencia este processo.

Tabela 1. Análise de variância para os fatores: lotes de sementes (A) e fotoperíodo (B) e suas interações para a porcentagem final de germinação de sementes de guatambu (*Aspidosperma parvifolium* A. DC.), coletadas no município de Frederico Westphalen, RS.

FV	GL	SQ	QM	F
Fator A	2	6933,33333	3466,66667	9,7500 **
Fator B	1	416,66667	416,66667	1,1719 ns
A x B	2	1033,33333	516,66667	1,4531 ns
Tratamentos	5	8383,33333	1676,66667	4,7156 **
Resíduo	18	6400,00000	355,55556	
Total	23	14783,33333		

** significativo ao nível de 1% de probabilidade; ns = não significativo; FV = fontes de variação; GL = graus de liberdade; SQ = soma de quadrados; QM = quadrado médio; F = estatística do teste F.

Para o teste de germinação, independente do uso ou não do fotoperíodo, pode-se observar que as sementes da árvore matriz C apresentaram maior porcentagem germinativa, diferindo estatisticamente das demais matrizes (Tabela 2).

Tabela 2. Percentagem de germinação de sementes de guatambu (*Aspidosperma parvifolium* A. DC.) em relação ao fator A (árvore matriz).

Lotes	Germinação (%)
Lote A	48 b
Lote B	58 b
Lote C	88 a
CV (%)	24,06

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; CV = coeficiente de variação.

Dentro de uma mesma espécie, pode haver variação entre indivíduos, sendo que isto se dá devido à variabilidade genética e às influências ambientais durante o desenvolvimento das sementes. A alta variabilidade genética aliada à alogamia tem sido apontada como a causa de variação no processo germinativo (Kageyama et al., 2003). A endogamia é um processo altamente deletério na produção de sementes de espécies florestais (Sarmiento & Villela, 2010). Esta informação chama atenção com relação ao desmatamento e abate de indivíduos de espécies consideradas em risco de extinção.

Muitos fatores que podem afetar o desempenho das sementes, como região de origem e vigor da planta mãe, condições de fertilidade e disponibilidade de água dos solos. Além disso, ainda são citados o tamanho e injúrias mecânicas das sementes (Carvalho & Nakagawa, 2012). Assim, esses autores afirmam que a localização da árvore matriz pode gerar variações quantitativas na composição química das sementes, como o conteúdo protéico, que tem influência direta na germinação. Esse efeito está relacionado com as condições edáficas e climáticas, principalmente com a temperatura, que afeta diretamente o desenvolvimento e a maturação das sementes.

Analisando-se a influência do fotoperíodo (Fator B), observou-se que não houve diferença entre os tratamentos. As sementes de guatambu se mostraram indiferentes à presença de luz (60% de germinação) ou escuro contínuo (68% de germinação), com 16,16% de coeficiente de variação. Desta forma, podem ser classificadas como fotoblásticas neutras (Moraes et al., 2002).

Esses resultados diferem dos observados por Santos et al. (2004), que relataram fotoblastismo positivo em *Acca sellowiana* (goiabeira serrana), *Myrcianthes pungens* (guabijú) e *Psidium cattleyanum* (araçá).

No entanto, muitas espécies nativas não apresentam fotossensibilidade, como observado por Ferraz-Grande & Takaki (2006) em sementes de *Caesalpinia peltophoroides*. Cabral et al. (2003) em estudo com sementes de *Tabebuia aurea*, também obtiveram o mesmo resultado, onde a porcentagem média de germinação variou de 88 a 98% e classificaram a espécie como fotoblástica neutra, à 25 °C de temperatura do germinador.

Albuquerque & Guimarães (2007) verificaram que na temperatura de 25 °C, as sementes de *Bowdichia virgilioides* Kunth, apresentaram aumento na germinabilidade quando na ausência de luz. Porém, este comportamento foi apenas quantitativo, já que a ocorrência de germinação foi verificada tanto na presença quanto na ausência de luz.

Segundo Lorenzi (2002) o guatambu é uma espécie exigente em luz. Contudo, pode ser caracterizado quanto à categoria sucessional como secundária inicial, secundária tardia e clímax. Esta classificação pode explicar seu comportamento homogêneo na presença ou ausência de luz (Werneck et al., 2000; Higuchi et al., 2006; Leite & Rodrigues, 2008).

Conclusões

As sementes de guatambu quando postas para germinar em temperatura de 25 °C comportam-se como fotoblásticas neutras. O teste de germinação mostrou diferenças entre as amostras das sementes dos três indivíduos analisados. A partir dos resultados e para que se possa conhecer mais sobre a tecnologia de sementes desta espécie, futuros estudos com outras determinações e ampliação da amostragem se fazem necessários.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA COMPLEMENTAR. **Biblioteca de fitoterapia**. São Paulo, SP, 2004. 21 p.

ALBUQUERQUE, K. S.; GUIMARÃES, R. M. Comportamento fisiológico de sementes de *Bowdichia virgilioides* Kunth. sob diferentes temperaturas e condições de luz. **Cerne**, Lavras, v. 13, n. 1, p. 64-70, 2007.

ASSISTAT. Software assistat: versão 7.6 beta. 2013. Disponível em: <<http://www.assistat.com>>. Acesso em: 24 jan. 2014.

BACKES, P.; IRGANG, B. **Mata Atlântica: as árvores e a paisagem**. Porto Alegre: Paisagem do Sul, 2004. 396 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF, 2009. 395 p.

CABRAL, E. L.; BARBOSA, D. C. A.; SIMABUKURO, E. A. Armazenamento e germinação de sementes de *Tabebuia aurea* (mango) benth. & hook. f. ex. s. moore. **Acta Botanica Brasílica**, Belo Horizonte, v. 17, n. 4, p. 609-617, 2003.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 5. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 590 p.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ; Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1994. 639 p.

FERRAZ-GRANDE, F. G. A.; TAKAKI, M. Efeito da luz, temperatura e estresse de água na germinação de sementes de *Caesalpinia peltophoroides* Benth. (Caesalpinoideae). **Bragantia**, Campinas, v. 65, n. 1, p. 37-42, 2006. DOI: 10.1590/S0006-87052006000100006

FERREIRA NETO, W. M. *Aspidosperma Mart., nom. cons. (Apocynaceae): estudos taxonômicos*. 1988. 453 f. Tese de Doutorado (Doutorado em Ciências) - Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.

HIGUCHI, P.; REIS, M. G. F.; REIS, G. G.; PINHEIRO, A. L.; SILVA, C. T.; OLIVEIRA, C. H. R. Composição florística da regeneração natural de espécies arbóreas ao longo de oito anos em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, em Viçosa, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 30, n. 6, p. 893-904, 2006.

KAGEYAMA, P. Y.; GANDARA, F. B.; OLIVEIRA, R. E. Biodiversidade e restauração da floresta tropical. In: KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, R. E.; MORAES, L. F. D.; ENGEL, V. F.; GANDARA, F. B. (Org.). **Restauração ecológica de ecossistemas naturais**. Botucatu: FEPAF, 2003. p. 29-46.

LEITE, E. C.; RODRIGUES, R. R. Fitossociologia e caracterização sucessional de um fragmento de floresta estacional do sudeste do Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 32, n. 3, p. 583-595, 2008.

LORENZI, H. *Aspidosperma parvifolium* In: LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 2002. p. 41.

MEDEIROS, A. C. de S.; EIRA, M. T. S. da. **Comportamento fisiológico, secagem e armazenamento de sementes florestais nativas**. Colombo: Embrapa Florestas, 2006. 13 p. (Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 127).

MORAES, C. R. A.; MODOLO, V. A.; CASTRO, P. R. C. Fisiologia da germinação e dominância apical. In: CASTRO, P. R. C.; SENA, J. O. A. de.; KLUGE, R. A. **Introdução à fisiologia do desenvolvimento vegetal**. Maringá: Ed. da UEM, 2002. p. 159-179.

OLIVEIRA, A. K. M.; RIBEIRO, J. W. F.; PEREIRA, K. C. L.; SILVA, C. A. A. Germinação de sementes de *Aspidosperma tomentosum* Mart. (Apocynaceae) em diferentes temperaturas. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 9, n. 3, p. 392-397, 2011.

RAGAGNIN, L. I. M.; DIAS, L. L. Maturação fisiológica de sementes de *Tabebuia chrysotricha*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 5., 1987, Gramado. **Resumos...** Brasília, DF: ABRATES, 1987. p. 128.

RIO GRANDE DO SUL. Governo do Estado. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. **Relatório final do inventário florestal contínuo do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: SEMA/UFSM, 2001. 706 p. v. 1 e 2.

SANTOS, C. M. R.; FERREIRA, A. G.; ÁQUILA, M. E. A. Características de frutos e germinação de sementes de seis espécies de Myrtaceae nativas do Rio Grande do Sul. **Ciência Florestal**, Santa Maria, RS, v. 14, n. 2, p. 13-20, 2004.

SARMENTO, M. B.; VILLELA, F. A. Sementes de espécies florestais nativas do Sul do Brasil. **Informativo Abrates**, Londrina, v. 20, n. 1/2, 2010. 44 p.

SEREJO, M. C. A.; WITTMANN, A. O.; PIEDADE, M. T. F. Germinação de sementes e monitoramento de plântulas de *Macrobium acaciifolium* e *Tabebuia barbata*, espécies arbóreas de várzea da amazônia central em diferentes condições de substrato. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PIBIC/INPA, 19., 2010, Manaus. **Anais...** Manaus: CNPq/FAPEAM, 2010.

VÁZQUEZ-YANES, C.; OROZCO-SEGOVIA, A. Patterns of seed longevity and germination in the tropical rainforest. **Annual Review of Ecology and Systematics**, Palo Alto, v. 24, n. 1, p. 69-87, 1993.

WERNECK, M. de S.; FRANCESCHINELLI, E. V.; TAMEIRÃO NETO, E. Mudanças na florística e estrutura de uma floresta decídua durante um período de quatro anos (1994-1998), na região do Triângulo Mineiro, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 401-413, 2000. DOI: 10.1590/S0100-84042000000400006