



# EFEITO DA TEMPERATURA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Wodyetia bifurcata* (ARECACEAE)

## EFFECT OF TEMPERATURE IN SEED GERMINATION OF *Wodyetia bifurcata* (ARECACEAE)

Marina Romano Nogueira<sup>1</sup>; Larissa Trinque de Oliveira<sup>2</sup>; Suzana Targanski Sajovic Pereira<sup>3</sup>; Carla Rafele Xavier Costa<sup>4</sup>; Kathia Fernandes Lopes Pivetta<sup>5</sup>; Amanda Kelly Dias Bezerra<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal – São Paulo, CEP 14884-900, Brasil, marinaromanonogueira@hotmail.com.

<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal – São Paulo, CEP 14884-900, Brasil, latrinque@hotmail.com.

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal – São Paulo, CEP 14884-900, Brasil, suzana\_tsp@hotmail.com.

<sup>4</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal – São Paulo, CEP 14884-900, Brasil, carlarafele.pr@hotmail.com.

<sup>5</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal – São Paulo, CEP 14884-900, Brasil, kathia@fcav.unesp.br.

<sup>6</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal – São Paulo, CEP 14884-900, Brasil, amanda\_kely\_@hotmail.com.

### INTRODUÇÃO

As palmeiras constituem o componente mais característico das florestas tropicais. A variabilidade de formas, estrutura das comunidades de palmeiras nas florestas tropicais e os múltiplos produtos obtidos fazem destas plantas um importante recurso para o desenvolvimento sustentável do sistema agrícola e hortícola (MENDOZA; OYAMA, 1999). Todas são ornamentais, sendo que muitas espécies apresentam grande valor de mercado para fins de utilização em jardins ou vaso, cujo preço da muda varia em função da espécie e do porte (BATISTA, 2009).

De acordo com Lorenzi et al. (2004), *Wodyetia bifurcata*, popularmente conhecida como palmeira-rabo-de-raposa, tem origem na Austrália, apresenta estipe anelado na cor cinza, folhas pinadas, com pinas inseridas em ângulos diferentes, o que produz um efeito plumoso e decorativo à mesma, com ápices em forma de cunha.

As palmeiras são propagadas principalmente por sementes e a velocidade, a uniformidade e a porcentagem de germinação podem variar bastante em função de fatores intrínsecos à planta ou extrínsecos (PIVETTA et al., 2008).

Durante o processo de germinação a temperatura afeta a velocidade de absorção de água pelas sementes e pode alterar, dentre outros aspectos, a porcentagem total, a velocidade e a uniformidade de germinação (CASTRO; HILHORST, 2004). Desta forma, a germinação só ocorrerá dentro de certos



limites de temperatura, o que torna indispensável o conhecimento da temperatura ideal para a germinação das sementes de cada espécie (CUSTÓDIO, 2005).

Considerando-se a importância da temperatura no processo de germinação de sementes, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da temperatura na germinação de sementes de *Wodyetia bifurcata*.

## MATERIAL E MÉTODOS

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Foram cinco tratamentos (temperaturas constantes de 25 °C, 30 °C e 35 °C e alternadas de 20-30 °C e 25-35 °C) e quatro repetições (bandeja) contendo 25 sementes por parcela.

Os frutos de *Wodyetia bifurcata* foram coletados de exemplares existentes na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Jaboticabal. Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Produção Vegetal.

Após a colheita dos frutos maduros, foram removidos o pericarpo e o mesocarpo por meio do atrito manual contra uma peneira e os diásporos, constituídos de endocarpo e semente, enxaguados em água corrente e secos a sombra durante 24 h. Em seguida, foi determinado o teor de água dos diásporos pelo método de estufa a  $105 \pm 3$  °C, por 24 horas (BRASIL, 2009), utilizando duas repetições de dez unidades. O teor de água nas sementes foi 52% na data de instalação do experimento.

A semeadura foi feita em bandejas de polipropileno (17,5 x 25,5 x 4,5) contendo vermiculita média, mantida a 100% da sua capacidade de retenção de água. As bandejas foram mantidas em germinadores (BOD) cada uma em sua respectiva temperatura, com fotoperíodo de 12 horas de luz e a irrigação foi realizada manualmente sempre que se fazia necessário.

As avaliações foram realizadas diariamente com base na emissão do botão germinativo. Após estabilização da germinação, determinou-se a porcentagem de germinação e o Índice de Velocidade de Germinação (IVG) de acordo com a fórmula proposta por Maguire (1962).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância. As variáveis de porcentagem de germinação foram previamente transformadas em arco-seno  $((x/100)^{1/2})$  para fins de análise estatística. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Observando-se os resultados obtidos para as sementes de *Wodyetia bifurcata*, verificou-se que houve diferença estatística significativa entre os tratamentos, nas avaliações temporais de porcentagem de germinação e Índice de Velocidade de Germinação (Tabela 1).

Pode-se observar que a temperatura de 30 °C foi a que apresentou as maiores médias de porcentagem de germinação (97%), não diferindo significativamente das temperaturas, constante de



35 °C (91%) e alternada de 25-35 °C (93%). Com relação às temperaturas de 25 °C e 20-30 °C, ambas apresentaram as menores porcentagens de germinação, 80% e 79% respectivamente (Tabela 1).

Para o Índice de Velocidade de Germinação observou-se que as sementes germinaram mais rápido na temperatura constante de 30 °C que não diferiu significativamente da temperatura alternada de 25-35 °C. As temperaturas de 25 °C e 20-30 °C apresentaram os menores Índice de Velocidade de Germinação (Tabela 1).

**TABELA 1** – Porcentagem de germinação e Índice de Velocidade de Germinação (IVG) de sementes de *Wodyetia bifurcata* submetidas a diferentes temperaturas.

Temperaturas (°C)	Germinação (%)	IVG
25	80 B	0,39 C
30	97 A	1,29 A
35	91 AB	0,90 B
20-30	79 B	0,54 C
25-35	93 AB	1,13 AB
CV (%)	8,54	13,60

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. <sup>1</sup>Dados não transformados.

Resultados semelhantes foram encontrados para a palmeira *Syagrus romanzoffiana* que apresentou maior taxa de germinação das sementes em temperaturas constantes de 30 °C e 35 °C não diferindo de 25-35 °C e maior velocidade de germinação na temperatura de 30 °C (PIVETTA et al., 2005b). Ainda de forma semelhante, Pivetta et al. (2013) verificaram que sementes das palmeiras *Syagrus picrophylla* e *Syagrus schizophylla* apresentaram maior taxa e velocidade de germinação das sementes em temperaturas constantes de 30 °C e 35 °C e alternada de 25-35 °C.

As temperaturas constantes de 30 °C e 35 °C e alternada de 25-35 °C têm proporcionado altas taxas de germinação também para outras espécies de palmeiras como 30 °C para *Syagrus stenopetala* (MACIEL; BRICENO, 2009); 35 °C para *Thrinax parviflora* (PIVETTA et al., 2005a); 25-35 °C para *Livistona chinensis* (VIANA et al., 2016).

Como a maioria das palmeiras é de origem tropical, cujas sementes naturalmente germinam em temperaturas mais elevadas, alguns autores como Broschat (1994) comenta que para várias espécies, os melhores resultados podem ser obtidos entre 30 °C e 35 °C. No entanto, algumas espécies como *Euterpe precatoria* apresentou maiores médias de porcentagem e velocidade de germinação na temperatura de 20 °C (COSTA, 2015)

Pivetta et al. (2013) comentam que não se pode generalizar para todas as palmeiras; é necessário um estudo prévio para determinar o intervalo de temperatura que fornece a melhor germinação para cada espécie. Os autores enfatizaram que uma diferença de 5 °C pode reduzir drasticamente a porcentagem de germinação como observado para *Syagrus picrophylla* e *Syagrus*



*schizophylla* cujas porcentagens de germinação diminuíram de 87% (30 °C) para 56% (25 °C) ou 63% (30 °C) para 18% (25 °C), respectivamente.

## CONCLUSÕES

As temperaturas, constante de 30 °C e alternada de 25-35 °C apresentaram efeito positivo na germinação de sementes da palmeira *Wodyetia bifurcata*, proporcionando maiores Porcentagens de Germinação e Índice de Velocidade de Germinação.

## AGRADECIMENTO

A Capes pela bolsa de Mestrado conferido ao primeiro autor cujo trabalho é parte da Dissertação.

## REFERÊNCIAS

BATISTA, G. S. **Morfologia e germinação de sementes de *Syagrus oleracea* (Mart.) Becc (ARECACEAE)**. 2009. 37p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2009.

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

BROSCHAT, T. K. Palm seed propagation. **Acta Horticulturae**, Wageningen, v. 360, p. 141-147, 1994.

CASTRO, R.D.; HILHORST, H.W.M. Embebição e reativação do metabolismo. In: FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. (Ed.). **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p.149-162.

COSTA, C. R. X. **Temperatura, luz e tolerância à dessecação na germinação de sementes de açáido-amazonas**. 2015. 28p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2015.

CUSTÓDIO, C. C. Testes rápidos para avaliação do vigor de sementes: uma revisão. **Colloquium Agrariae**, Oeste Paulista, v.1, n.1, p.29-41, 2005.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; CERQUEIRA, L. S. C.; MEDEIROS-COSTA, J. T.; FERREIRA, E. **Palmeiras Brasileiras e exóticas cultivadas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 2004, 416p.



MACIEL, N.; BRICEÑO, A. Efecto de la madurez de frutos, escarificación de la semilla y temperatura em la emergência de *Syagrus stenopetala* Burret. **Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia**, Maracaibo, v.26, n. 2, p.196-211, 2009.

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

MENDOZA, A; OYAMA, K. Ecology, management and conservation of potentially ornamental palms. **Acta Horticulturae**, Wageningen, n.486, p.79-86, 1999.

PIVETTA, K. F. L.; CASALI, L. P.; CINTRA, G. S.; PEDRINHO, D. R.; PIZETTA, P. U. C.; PIMENTA, R. S.; MATTIUZ, C.F.M. Efeito da temperatura e do armazenamento na germinação de sementes de *Thrinax parviflora* Swartz. (Arecaceae). **Científica**, Jaboticabal, v.33, n.2, p.178-184, 2005a.

PIVETTA, K. F. L.; PAULA, R. C.; CINTRA, G. S.; PEDRINHO, D. R.; CASALI, L. P.; PIZETTA, P. U. C.; PIMENTA, R. S. Effects of temperature on seed germination of Queen Palm *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman. (Arecaceae). **Acta Horticulturae**, Wageningen, n.683, p.379-381, 2005b.

PIVETTA, K. F. L.; PEDRINHO, D.R.; BATISTA, G.S.; GIMENES, R.; BECKMANN-CAVALCANTE, M.Z. Seed germination of two *Syagrus* species native to Brazil. **Acta Horticulturae**, Wageningen, n.1000, p.373-376, 2013.

PIVETTA, K. F. L.; SARZI, I.; ESTELLITA, M.; CAVALCANTE, M. Z. B. Tamanho do diásporo, substrato e temperatura na germinação de sementes de *Archontophoenix cunninghamii* (Arecaceae). **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v.8, n.1, p.126-134, 2008.

VIANA, F. A. P.; PIVETTA, K. F. L.; ROCHA, L. G. S. Efeito da escarificação e da temperatura na germinação de sementes de *Livistona rotundifolia* (Lam.) Mart. **Cultura Agrônômica**, Ilha Solteira, v.25, n.1, p. 65-70, 2016.