

## Efeito da temperatura e do estágio de maturação dos frutos na germinação de sementes de *Roystonea regia* (Kunth) O. F. Cook (Arecaceae)

Penariol, Ana Paula<sup>1</sup>; Pivetta, Kathia Fernandes Lopes<sup>2</sup>; Pedrinho, Denise Renata<sup>3</sup>; Pimenta, Ricardo Soares<sup>4</sup>;

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Produção e Tecnologia de Sementes, Departamento de Produção Vegetal, (UNESP/FCAV), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, CEP 14884-900, Jaboticabal, SP, fone (16) 3209-2668, email: [appenariol@yahoo.com.br](mailto:appenariol@yahoo.com.br); <sup>2</sup> Professora Doutora (UNESP/FCAV), Departamento de Produção Vegetal, email: [kathia@fcav.unesp.br](mailto:kathia@fcav.unesp.br); <sup>3</sup>Professora Doutora, Univ. para o Desenvolvimento do Estado e da região do Pantanal, Rua Ceará, 333, CEP 79034-000, Campo Grande, MS, fone (67) 3183057, email: [dpedrinho@hotmail.com](mailto:dpedrinho@hotmail.com); <sup>4</sup> Doutorando do Programa de Produção e Tecnologia de Sementes, Departamento de Produção Vegetal (UNESP/FCAV), email: [pimenta@fcav.unesp.br](mailto:pimenta@fcav.unesp.br);

### INTRODUÇÃO

A espécie *Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook., popularmente conhecida como palmeira real, é originária de Cuba, das Guianas e do Panamá, em vegetação aberta de baixadas úmidas até 100 metros de altitude, e apresenta grande importância ornamental. O estipe é espesso, com dilatações irregulares, terminando num palmito volumoso no topo que geralmente fica escondido pelas folhas recurvadas e um tanto pendentes, apresentando de 10-25 m de altura por 40-70 cm de diâmetro. As folhas são plumosas, com folíolos inseridos em ângulos diferentes sobre a raque formando duas fileiras. Os frutos são globosos, de coloração variando de vermelho a violeta, amadurecendo no outono. A espécie é cultivada com grande frequência no Brasil, sendo talvez até mais popular que *Roystonea oleracea*, palmeira imperial. É muito característica a dilatação monumental da base de seu tronco quando jovem. Apresenta rápido crescimento a pleno sol e tolera temperaturas amenas no inverno (Lorenzi et al., 2004),

A maioria das espécies da Família Arecaceae é propagada sexualmente, no entanto, este processo, frequentemente, é dificultado, pois a germinação das sementes, de maneira geral, é lenta e desuniforme e é influenciada por vários fatores, como temperatura e estágio de maturação (Meerow, 1991).

Para as espécies da Família Arecaceae, há variações na indicação da faixa ideal onde ocorre a germinação de sementes de diferentes espécies. Generalizando, para várias espécies, os melhores resultados podem ser obtidos entre temperaturas que variam desde 24 até 35°C (Meerow, 1991; Broschat, 1994; Lorenzi et al., 2004).

Estudos têm sido realizados visando encontrar a temperatura ou a faixa de temperatura ideal para diferentes espécies de palmeiras, entre esses, o trabalho feito com *Phoenix roebelenii* (Iossi et al., 2003), com *Syagrus romanzoffiana* (Pivetta et al., 2005a) e com *Thrinax parviflora* (Pivetta et al., 2005).

O estágio de maturação do fruto é outro fator muito importante que interfere no sucesso da germinação das sementes. Para as palmeiras, Lorenzi et al. (2004) comentaram que os melhores resultados são obtidos com sementes provenientes de frutos maduros, sendo a germinação de sementes de frutos imaturos muito falha, podendo até não ocorrer, porque o endosperma se encontra ainda aquoso, não solidificado.

Para algumas espécies, estudos mostram que as sementes de palmeiras germinam melhor quando os frutos foram colhidos maduros, como foi observado por Broschat & Donselman (1988) que realizaram estudos com diferentes graus de maturação de frutos de *Phoenix roebelenii* e constataram maior porcentagem final de germinação de frutos maduros. Já estudos realizados por Maciel (1996) demonstraram que, para *Livistona chinensis*, melhores resultados foram obtidos com frutos colhidos verdes. Para Viana (2003), as sementes da espécie *Livistona rotundifolia*, apresentam germinação semelhante tanto para frutos colhidos verdes como maduros.

Aguiar et al. (2001), estudando o efeito de vários fatores, entre eles, temperatura (25°C, 35°C e 25-35°C) e o estágio de maturação de frutos (amarelo, intermediário e preto)

na germinação de sementes de *Rhapis excelsa*, observaram que os melhores resultados foram obtidos com frutos amarelos a 25°C.

Desta forma, este trabalho teve como objetivo estudar o efeito da temperatura em três estádios de maturação dos frutos na germinação de sementes de *Roystonea regia*.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Sementes de Plantas Hortícolas do Departamento de Produção Vegetal da UNESP/FCAV, Campus de Jaboticabal (SP), a partir de sementes oriundas de plantas existentes no município de Jaboticabal (SP).

Os cachos foram colhidos no dia 18 de dezembro de 2003, quando se observou que os frutos começaram a se desprender. Após a colheita, os frutos foram destacados manualmente do cacho e separados em três lotes distintos, pela coloração dos frutos, ou seja, em vermelhos (verde), amarelos (intermediário) e pretos (maduro).

Os frutos foram despulpados manualmente, ou seja, foi feita a retirada do exocarpo e do mesocarpo, ficando a semente com endocarpo aderido (diásporos).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 6 x 3, sendo 6 condições de temperatura (temperaturas constantes de 20, 25, 30 e 35°C e alternadas de 20-30° e 25-35°C) e 3 estádios de maturação dos frutos (vermelho, intermediário e preto), com 4 repetições de 25 sementes.

Os diásporos foram acondicionados em caixas de plástico (tipo gerbox), contendo vermiculita média, sendo, posteriormente, colocados em germinadores do tipo B.D.O., cuja temperatura foi regulada de acordo com o tratamento.

A contagem da germinação foi realizada diariamente, a partir da data de instalação do experimento até que não houvesse mais germinação, considerando germinadas as sementes que emitiram o botão germinativo.

Determinou-se a porcentagem de germinação de acordo com Brasil (1992) e Índice de Velocidade de Germinação (IVG) de acordo com Maguire (1962).

Foi realizada a análise estatística e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se para porcentagem de germinação (Tabela 1), que a interação entre a temperatura e estágio de maturação foi significativa. Em relação ao estágio de maturação, de modo geral, observa-se que as sementes provenientes de frutos vermelhos apresentaram menores médias. A temperatura que proporcionou maior porcentagem de germinação de sementes provenientes de frutos vermelhos foi a de 35°C, não diferindo estatisticamente de 30°C, 20-30°C e 25-35°C; para frutos intermediários, 25°C, 30°C 35°C, 20-30°C e 25-35°C não diferiram entre si e foram superiores a 20°C; para frutos pretos, a temperatura que proporcionou maior porcentagem foi a de 35°C, não diferindo estatisticamente de 25-35°C.

De modo geral, a temperatura de 35°C foi a que proporcionou maiores porcentagens de germinação considerando os três estádios e, para obtenção de maior porcentagem de germinação, sementes de frutos intemediários e maduros.

Para Índice de Velocidade de Germinação (Tabela 2), a interação entre temperatura e estágio de maturação foi significativa. Também para esta característica, as sementes provenientes de frutos vermelhos apresentaram menores médias, exceto nas temperaturas de 20°C e 20-30°C, em que não houve diferenças significativas entre os três estádios de maturação. Para vermelhos e intermediários, a temperatura que proporcionou germinação mais rápida foi a de 35°C, não diferindo estatisticamente de 30°C; para pretos, também 35°C.

De modo geral, considerando porcentagem e velocidade de germinação, os melhores resultados foram obtidos com sementes provenientes de frutos maduros, na temperatura de 35°C.

Tabela 1. Porcentagem de germinação de sementes de *Roystonea regia*, submetidas a seis temperaturas em três estádios de maturação dos frutos (verde: frutos de coloração vermelha; intermediário: frutos de coloração amarela e maduro: frutos de coloração preta) de *Roystonea regia*, Jaboticabal (SP), 2005.

Causa da Variação	GL	Germinação (%) <sup>1</sup>		
Temperatura (T)	5	2664,14 **		
Estádio de maturação (EM)	2	2697,58 **		
Interação T x EM	10	1889,41 **		
Resíduo	54	89,47		
CV (%)		18,08		
Média Geral		52,30		
Médias <sup>1</sup>		Verdes	Intermediários	Maduros
20°C		18,34 C b	20,88 B ab	37,32 D a
25°C		36,46 BC c	75,71 A a	56,17 BCD b
30°C		50,35 AB b	71,83 A a	65,27 BC ab
35°C		57,75 A b	78,33 A a	87,11 A a
20-30°C		39,87 ABC b	62,21 A a	47,50 CD ab
25-35°C		52,02 AB b	69,03 A a	73,83 AB a
Médias <sup>2</sup>				
20°C		9,90 C b	12,70 B ab	36,75 D a
25°C		35,31 BC c	93,90 A a	69,00 BCD b
30°C		59,28 AB b	90,27 A a	82,49 BC ab
35°C		71,52 A b	95,90 A a	99,74 A a
20-30°C		41,09 ABC b	78,26 A a	54,35 CD ab
25-35°C		62,13 AB b	87,19 A a	92,24 AB a

<sup>1</sup> Dados transformados em  $\arcsen(x/100)^{1/2}$ ; <sup>2</sup> Dados não transformados

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

Tabela 2. Índice de Velocidade de Germinação (IVG) de sementes de *Roystonea regia*, submetidas a seis temperaturas em três estádios de maturação dos frutos (verde: frutos de coloração vermelha; intermediário: frutos de coloração amarela e maduro: frutos de coloração preta) de *Roystonea regia*, Jaboticabal (SP), 2005.

Causa da Variação	GL	IVG		
Temperatura (T)	5	0,361 **		
Estádio de maturação (EM)	2	0,230 **		
Interação T x EM	10	0,020 **		
Resíduo	54			
CV (%)		21,80		
Médias <sup>1</sup>		Verdes	Intermediários	Maduros
20°C		0,0180 D a	0,0267 E a	0,0648 D a
25°C		0,1077 CD b	0,2656 CD a	0,2288 C a
30°C		0,2309 AB c	0,4292 AB b	0,5300 B a
35°C		0,3178 A c	0,5033 A b	0,6521 A a
20-30°C		0,0931 CD a	0,1539 D a	0,1417 CD a
25-35°C		0,1929 BC c	0,3668 BC b	0,4938 B a

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

## CONCLUSÕES

Para as várias temperaturas (20°C, 25°C, 30°C, 35°C, 20-30°C e 25-35°C) às quais as sementes foram submetidas nos três estádios de maturação (vermelhos, amarelos e pretos) a maior porcentagem (99,7%) e a maior velocidade de germinação das sementes

foram obtidas com sementes provenientes de frutos pretos germinadas em temperatura de 35°C.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, F.F.A.; BARBEDO, C.J.; BILIA, D.A.C.; KANASHIRO, S.; TAVARES, A.R. Germinação de sementes de palmeira *Raphis*: efeito do estágio de maturação dos frutos, da temperatura, da luz e do substrato. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 13., 2001, São Paulo. **Resumos...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Floricultura e Plantas Ornamentais, 2001. p.71.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Secretaria Nacional de Defesa da Agropecuária/Departamento Nacional de Defesa Vegetal/Coordenadoria de laboratórios de Análise Vegetal, 1992. 365p.

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

BROCHAT, T. K.; DONSELMAN, H. Palm seed storage and germination studies. **Principes**, Lawrence, v. 32, n.1, p.3-12, 1988.

IOSSI, E.; SADER, R.; PIVETTA, K.F.L.; BARBOSA, J.C. Efeito de substratos e temperaturas na germinação de sementes de Tamareira – anã (*Phoenix roebelenii* O'Brien). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v 25, n. 2, p. 63-69, 2003.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M.; MEDEIROS-COSTA, J.T. CERQUEIRA, L.S.C.; FERREIRA, E. **Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas**. Nova Odessa: Plantarum, p. 390. 2004.

MACIEL, N.M.S. Efectos de la madurez y el almacenamiento Del fruto, la escarificacion y el remojo de las semillas sobre la emergencia de la palma china de abanico. **Agronomia tropical**, Maracay, v. 46, n. 2, p. 155-170, 1996.

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

MEEROW, A.W. **Palm seed germination**. Florida: Cooperative Extension Service, 1991. 10p. (Bulletin, 274).

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**, Leuven, v.683, p.379-381, 2005a.

PIVETTA, K. F. L.; CASALI, L. P.; CINTRA, G. S.; PEDRINHO, D. R.; PIZETTA, P. U. C.; PIMENTA, R. S.; PENARIOL, A. P.; 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, 2005b.

VIANA, F. A . P.; **Estudos sobre germinação e morfo-anatomia dos diásporos e da plântula de *Livistona rotundifolia* (Lam.) Mart. (Arecaceae)**. 2003. 76f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) –Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003.

PALAVRAS-CHAVES: *Roystonea regia*, palmeira, germinação.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem a Fapesp pelo auxílio pesquisa