

## Efeito da temperatura e da escarificação mecânica na germinação de sementes de *Copernicia prunifera* (Arecaceae).

Pivetta, Kathia Fernandes Lopes<sup>1</sup>; D'Andrea, Fernanda<sup>2</sup>; Luz, Petterson Baptista da<sup>3</sup>; Penariol, Ana Paula<sup>4</sup>; Castro, Amanda de<sup>5</sup>; Gonzalez, Manuela<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Professora Doutora (UNESP/FCAV), Departamento de Produção Vegetal, Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, CEP 14884-900, Jaboticabal, SP, fone (16) 3209-2668, email: [kathia@fcav.unesp.br](mailto:kathia@fcav.unesp.br); <sup>2</sup>Engenheira Agrônoma, email: [fer\\_dandrea2001@yahoo.com.br](mailto:fer_dandrea2001@yahoo.com.br); <sup>3</sup>Doutorando do Programa de Produção e Tecnologia de Sementes, Departamento de Produção Vegetal (UNESP/FCAV), email: [petterbaptista@yahoo.com.br](mailto:petterbaptista@yahoo.com.br); <sup>4</sup>Mestranda do Programa de Produção e Tecnologia de Sementes, Departamento de Produção Vegetal (UNESP/FCAV), email: [appenariol@yahoo.com.br](mailto:appenariol@yahoo.com.br); <sup>5</sup>Engenheira Agrônoma; email: [amandinha-castro@hotmail.com](mailto:amandinha-castro@hotmail.com); <sup>6</sup>Engenheira Agrônoma, email: [groselhaafro@yahoo.com.br](mailto:groselhaafro@yahoo.com.br);

### INTRODUÇÃO

Conhecida como carnaúba, a palmeira *Copernicia prunifera* (Mill) H. E. Moore, é originária do nordeste brasileiro, sendo mais comumente encontrada no Estado do Ceará, onde é conhecida como “árvore da vida”, pela grande quantidade de produtos de subsistência que fornecem. Embora apresente grande importância, ainda há poucas informações na literatura sobre produção de mudas dessa espécie, que é feita por meio da germinação de sementes.

De modo geral, a germinação das sementes de palmeiras é considerada lenta e desuniforme (Meerow, 1991) sendo influenciada por fatores como temperatura e dormência física, que dificulta a embebição, afetando negativamente o processo. Generalizando, para várias espécies de palmeiras, os melhores resultados podem ser obtidos entre temperaturas que variam desde 24 até 35°C (Meerow, 1991; Broschat, 1994; Lorenzi et al.; 2004).

Segundo Odetola (1987), várias espécies de palmeira apresentam dormência física em graus variados, demandando tratamentos de quebra de dormência, entre os quais, a escarificação mecânica, que foi testada com sucesso para algumas espécies como *Livistona rotundifolia* (Viana, 2003) e *Syagrus schizophylla* (Pivetta et al., 2005b)

Desta forma, devido à grande importância e à falta de informações científicas sobre a produção de mudas da espécie, esse trabalho teve como objetivo estudar o efeito da temperatura e da escarificação mecânica na germinação de sementes de *Copernicia prunifera*.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido utilizando-se frutos colhidos de 10 exemplares existentes na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias FCAV – Universidade Estadual Paulista - UNESP, Campus da Jaboticabal, no dia 23 de agosto de 2006.

Após a colheita, os frutos foram despulpados (retirada do epicarpo e mesocarpo) por meio de atrito manual contra peneira. Os diásporos (sementes com o endocarpo aderido) foram enxaguados em água corrente, secos à sombra e levados ao Laboratório de Sementes de Plantas Hortícolas do Departamento de Produção Vegetal da UNESP/FCAV, para instalação dos experimentos que ocorreu no dia 24 de agosto de 2006.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 6 x 2 (6 condições de temperaturas: controladas de 25°C, 30°C, 35°C e alternadas de 20-30°C e 25-35°C e condição de ambiente e diásporos escarificados ou não) sendo 4 repetições de 25 sementes.

De acordo com o tratamento, foi feita escarificação lateral dos diásporos, com auxílio de lixas, até aparecimento do endosperma. Diásporos escarificados ou não foram parcialmente enterrados em caixas plásticas (tipo gerbox), contendo vermiculita fina previamente umedecida, mantendo-se a capacidade de campo de 100%, sendo, posteriormente, colocados em câmara de germinação, cuja temperatura foi regulada de acordo com o tratamento. Na condição de ambiente os diásporos foram colocados sobre

bancadas do laboratório, cujas temperaturas máximas e mínimas foram monitoradas diariamente, sendo a temperatura máxima média de 27,5°C e mínima média de 24,5°C.

Diariamente foi anotado o número de sementes germinadas, observadas pelo aparecimento do botão germinativo. Após estabilização da germinação foi calculada a porcentagem de germinação utilizando-se a fórmula proposta nas Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992) e o Índice de Velocidade de Germinação (IVG), calculado utilizando-se a fórmula proposta por Maguire (1962):

Os dados de porcentagem total de germinação foram transformados em arc sen  $(x/100)^{1/2}$ . Foi realizada análise estatística (Estat) e as médias foram comparadas pelo Teste de Skott-Knott a 1% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes à porcentagem de germinação e Índice de Velocidade de Germinação (IVG) de *Copernicia prunifera* em diferentes temperaturas, com e sem escarificação dos diásporos, são apresentados na Tabela 1.

Observa-se que a interação entre as temperaturas e a escarificação não foi significativa tanto para porcentagem quanto para Índice de Velocidade de Germinação (IVG). Para porcentagem de germinação não houve diferença significativa entre diásporos escarificados ou não, porém, se observam diferenças significativas entre as temperaturas com maiores porcentagens obtidas nas temperaturas de 25°C e 25-35°C.

Para IVG, houve diferença significativa entre os tratamentos para as duas características estudadas; se observa maior índice nos diásporos escarificados, na temperatura de 25-35°C.

Tabela 1. Porcentagem de germinação e Índice de Velocidade de Germinação (IVG) de sementes de *Copernicia prunifera*, escarificadas ou não, submetidas a seis temperaturas. Jaboticabal, SP, 2006.

Causa da Variação	GL	Germinação (%) <sup>1</sup>	IVG
Escarificação (E)	1	0,3637 <sup>NS</sup>	0,1036*
Temperatura (T)	5	541,62**	0,7837**
Interação T x E	5	14,43 <sup>NS</sup>	0,0170 <sup>NS</sup>
Resíduo	36	54,04	0,0234
CV (%)		11,77	13,73
Médias		% de germinação	IVG <sup>2</sup>
Escarificação			
Sem escarificação		62,36 <sup>1</sup> (78,48) <sup>2</sup> a	1,07 b
Escarificadas		62,53 (78,72) a	1,16 a
Temperaturas			
25°C		68,61 (86,70) a	1,28 b
30°C		62,04 (78,02) b	1,16 b
35°C		54,84 (66,84) c	1,12 b
20-30°C		51,46 (61,18) c	0,61 d
25-35°C		73,29 (91,73) a	1,54 a
ambiente		64,45 (82,74) b	0,97 c

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

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Skott-Knott a 1% de probabilidade.

A temperatura alternada de 25-35°C, que proporcionou maior porcentagem de sementes germinadas, ou seja, 91,73% (juntamente com a constante de 25°C que apresentou 86,70%), também foi a que apresentou maior IVG. Já a temperatura de 20-30°C

foi a que apresentou menor porcentagem de germinação (juntamente com 35°C) e menor IVG.

Muitas espécies de palmeiras têm apresentado maior porcentagem de germinação em temperaturas mais elevadas como 35°C para *Acoelorrhapha wrightii*, *Coccothrinax argentata*, *Sabal etonia*, *Thrinax morrisii*, *Thrinax parviflora* e *Roystonea regia* (Carpenter, 1988; Pivetta et al., 2005a; Penariol, 2005) ou temperaturas alternadas de 30-35°C para *Chrysalidocarpus lutescens* (Broschat & Donselman, 1986), no entanto a carnaúba, embora seja nativa de regiões cujas temperaturas são normalmente mais elevadas, apresentaram maiores porcentagens na temperatura constante de 25°C e alternada de 25-35°C, essa última semelhante ao encontrado para *Livistona rotundifolia* (Viana, 2003).

No entanto estes resultados não podem ser considerados definitivos, pois, podem variar com alguns fatores como o ano, cujas condições climáticas são distintas ou o local de origem como foi verificado por Castro (2006) para a palmeira *Phoenix roebelenii*.

## CONCLUSÕES

As maiores porcentagens de germinação de sementes de *Copernicia prunifera* (Mill) H. E. Moore, foram obtidas nas temperaturas de 25-35°C (92%) e 25°C (87%); na temperatura de 25-35°C as sementes germinaram mais rápido; a porcentagem de germinação de sementes foi semelhante para os diásporos que foram escarificados ou não, porém, os escarificados germinaram mais rápido.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, 1992. 365p.

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

BROSCHAT, T. K.; DONSELMAN, H. Factors affecting storage and germination of *Chrysalidocarpus lutescens* seeds. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v.111, p. 872-877, 1986.

CARPENTER, W. J. Temperature affects seed germination of four Florida palm species. **HortScience**, Alexandria, v.23, p.336-337, 1988.

CASTRO, A. **Influência do local de origem e da temperatura na germinação de sementes de tamareira-anã (*Phoenix roebelenii* O' Brien)**. 2006. 30f. Monografia (Trabalho de Graduação em Agronomia) – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2006.

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.

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

MEEROW, A. W. **Palm Seed Germination**. Flórida: Cooperative Extension Service, 1991. 10p. ( Bulletin 274).

ODETOLA, J. A. Studies on seed dormancy, viability, and germination in ornamental palms. **Principes**, Lawrence, v.31, p.24-30, 1987.

PENARIOL, A.P. **Efeito da temperatura e do estágio de maturação dos frutos na germinação de sementes de *Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook (Arecaceae)**. 2005. 32f. (Trabalho de graduação) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

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). **Revista Científica**, Jaboticabal, v.33, n.2, p.178-184, 2005a.

PIVETTA, K.F.L., SARZI, I., CINTRA, G.S., PEDRINHO, D.R., CASALI, L.P., PIZETTA, P.U.C., PAULA, R.C. Effects of maturation and scarification on seed germination of *Syagrus schizophylla* (Mart.) Glass. (Arecaceae). **Acta Horticulturae**, Leuven, v.683, p.375-378, 2005b.

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

PALAVRAS-CHAVE: *Copernicia prunifera*, palmeira, germinação de sementes

AGRADECIMENTO: FAPESP, pelo auxílio pesquisa.