

Efeito da temperatura e do armazenamento temporário na germinação de sementes de *Archontophoenix alexandrae* (Arecaceae).

Pivetta, Kathia Fernandes Lopes¹; Gonzalez, Manuela²; Penariol, Ana Paula³; Luz, Petterson Baptista da⁴; D'Andrea, Fernanda⁵; Castro, Amanda de⁶

¹Professora 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; ²Engenheira Agrônoma, email: groselhaafro@yahoo.com.br; ³Mestranda do Programa de Produção e Tecnologia de Sementes, Departamento de Produção Vegetal (UNESP/FCAV), email: appenariol@yahoo.com.br; ⁴Doutorando do Programa de Produção e Tecnologia de Sementes, Departamento de Produção Vegetal (UNESP/FCAV), email: petterbaptista@yahoo.com.br; ⁵Engenheira Agrônoma, email: fer_dandrea2001@yahoo.com.br; ⁶Engenheira Agrônoma, email: amandinha-castro@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A palmeira *Archontophoenix alexandrae* (F. Muell) H. Wendl. & Drude, originária da Austrália, é comumente conhecida como seafórcia e palmeira-real-australiana. Além do efeito ornamental e ampla utilização no paisagismo brasileiro, tem sido plantada em várias regiões visando produção de palmito doce.

A propagação dessa espécie é por meio de sementes, porém, embora seja uma palmeira de indiscutível importância, ainda há poucos estudos sobre o processo germinativo que é influenciado por vários fatores, entre esses, temperatura do ambiente e período entre a colheita e o armazenamento.

Segundo Lorenzi et al. (2004), para a germinação de sementes de várias espécies de palmeiras, são consideradas favoráveis temperaturas entre 24° a 28°C, com umidade relativa do ar de aproximadamente 70%. Já Meerow (1991) considera temperaturas entre 20° e 40°C aceitáveis, ocorrendo melhores resultados entre 30° e 35°C, para a maior parte das espécies.

A conservação de sementes de palmeiras é problemática. Há um indicativo de que sejam recalcitrantes e esse comportamento já foi definido para *Archontophoenix alexandrae* (Martins et al., 2003; Stringheta et al., 2004). Analisando o armazenamento de *A. alexandrae* até 180 dias após a colheita, Stringheta et al. (2004) verificaram acentuada redução na germinação aos 90 dias de armazenamento. Estudando, também, a conservação de sementes de *A. alexandrae*, com teor de água inicial de 33%, armazenadas em condições não controladas e em câmara a 20°C (UR = 70 a 82%), Castellani et al. (2001) verificaram que o armazenamento em câmara a 20°C foi mais eficiente, mantendo em torno de 40% de germinação após 240 dias de armazenamento. No entanto, não há informações na literatura sobre o armazenamento temporário dessa espécie, ou seja, por quanto tempo as sementes se mantêm viáveis após a colheita.

Graziano (1982) verificou que as sementes das palmeiras *Euterpe edulis* e *Ptychosperma macarthurii*, secas à sombra e acondicionadas em sacos de papel em condições ambientais, perderam viabilidade 21 dias após a colheita. Para *Dictyosperma album*, Pivetta et al. (2003) relataram que a porcentagem de germinação foi mais alta e a germinação foi mais rápida quando semeadas imediatamente após a colheita, diminuindo ao longo do período de 10 dias. Já para *Thrinax parviflora*, Pivetta et al. (2005) verificaram que as sementes germinaram mais lentamente quando semeadas logo após a colheita e mais rapidamente quando colocadas para germinar 6 e 7 dias após; as sementes armazenadas durante dez dias apresentaram 92% de germinação com valores máximos de germinação (94% para ambos) 4 e 5 dias após a colheita. A porcentagem de germinação por ocasião da colheita (68%) foi inferior à obtida após o armazenamento, mostrando que as sementes, quando colhidas, provavelmente ainda não tinham atingido o ponto de maturidade fisiológica.

Baseado no exposto, este trabalho teve como objetivo estudar o efeito da temperatura e do armazenamento temporário na germinação de sementes de *A. alexandrae*.

MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de *A. alexandrae* foram coletados de exemplares existentes na UNESP/FCAV, Campus de Jaboticabal, SP, no dia 30 de agosto de 2006, quando se observou que os frutos começaram a se desprender. O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Produção Vegetal.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Estudou-se o efeito de 6 condições de temperatura (temperaturas constantes de 25°, 30°, 35° e alternadas de 20-30° e 25-35° e condição de ambiente de laboratório). Estudou-se também o efeito do armazenamento temporário durante 4 semanas, ou seja, 5 tratamentos: semeadura logo após a colheita e de 1 a 4 semanas após. Para ambos, utilizou-se 4 repetições de 25 sementes cada.

Após a colheita, o pericarpo e o mesocarpo dos frutos foram removidos por meio de atrito manual contra peneira e os diásporos, constituídos de endocarpo e semente, enxaguados em água corrente e secos a sombra. Após este processo, foram retiradas 2 amostras com 20 sementes cada uma, para determinar o teor de água das sementes. Empregou-se o método da estufa a 105°C por 24 horas (Brasil, 1992).

Os diásporos foram acondicionados em caixas de plástico (tipo gerbox), contendo vermiculita fina, previamente umedecida, mantendo o substrato em sua capacidade de campo, utilizando água destilada com 0,2% de nistatina para se evitar a contaminação por fungos, sendo posteriormente colocadas no ambiente de germinação, ou seja, câmaras reguladas de acordo com o tratamento ou ambiente de laboratório, onde anotou-se, diariamente, as temperaturas máximas e mínimas cujas médias no período foram: máxima de 27,5°C e mínima de 24,5°C.

No regime de temperaturas alternadas, o período luminoso correspondeu à temperatura mais elevada, utilizando-se fotoperíodo de 12 horas, sob luz branca fornecida por oito lâmpadas fluorescentes de 20W.

Para o armazenamento os diásporos foram acondicionados em sacos plásticos em condições de ambiente de laboratório. A cada semana, 140 diásporos eram separados, sendo 40 utilizados para determinar o teor de água das sementes (Brasil, 1992).

A contagem da germinação foi realizada diariamente, a partir da data de instalação do experimento até estabilização da germinação, utilizando como critério de germinação o aparecimento do botão germinativo.

Para determinação da porcentagem de germinação utilizou-se a fórmula proposta nas Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992). O Índice de Velocidade de Germinação (IVG) foi calculado utilizando-se a fórmula proposta por Maguire (1962):

Os dados de porcentagem de germinação foram transformados em $\text{arc sen } (x/100)^{1/2}$. Foi realizada análise estatística e as médias do estudo do efeito da temperatura foram comparadas pelo teste de Skott-Knott a 1% de probabilidade. Para o estudo do efeito do armazenamento temporário foi realizada a análise de regressão polinomial a fim de verificar o comportamento das variáveis ao longo das 4 semanas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Maiores porcentagens de germinação ocorreram nas temperaturas de 25°C, 20-30°C e em condições de ambiente de laboratório e a germinação das sementes foi mais rápida nas temperaturas de 30°C, 35°C, 20-30°C e 25-35°C; já em condições de ambiente de laboratório e 25°C, as sementes germinaram mais lentamente (Tabela 1). Fazendo uma análise geral, a temperatura que proporcionou maior porcentagem e velocidade de germinação foi a alternada de 20-30°C.

Relacionado à germinação de sementes armazenadas durante 4 semanas após a colheita, observa-se (Tabela 2) que não houve ajuste de regressão para porcentagem de germinação, ou seja, a porcentagem de germinação das sementes logo após a colheita, uma, duas, três e quatro semanas após foi semelhante.

Houve ajuste de regressão linear positiva para o índice de velocidade de germinação (Tabela 2 e Figura 1), ou seja, as sementes germinaram mais rápido após armazenamento.

Tabela 1. Porcentagem de germinação e Índice de Velocidade de Germinação (IVG) de sementes de *A. alexandrae* submetidas a seis temperaturas.

Causa da Variação	GL	Germinação (%) ¹	IVG ²
Temperatura	5	163,03**	0,33**
Resíduo	18	15,5	0,07
CV (%)		5,76	14,10
Médias			
25°C		73,83 ¹ (92,24) ² a	1,67 b
30°C		64,98 (82,11) b	1,84 a
35°C		58,30 (72,39) c	1,86 a
20-30°C		76,02 (94,16) a	2,09 a
25-35°C		67,54 (85,40) b	2,21 a
ambiente		69,73 (88,00) a	1,41 b

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

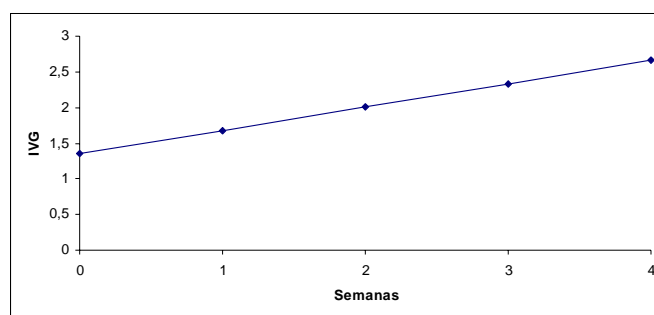
Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Skott-Knott a 1% de probabilidade.

Tabela 2. Porcentagem de germinação e Índice de Velocidade de Germinação (IVG) de sementes de *A. alexandrae*, submetidos ao armazenamento após a colheita.

Causa de Variação	GL	Germinação (%) ¹	IVG ²
Período de armazenamento	4	33,0442 NS	1,3063 **
Resíduo	15	19,1374	0,0655
CV(%)		6,71	12,76
Média Geral		65,20	2,0170
Regressão Linear	1	34,3566 NS	4,3310 **
Regressão Quadrática	1	22,0943 NS	0,0026 NS
Regressão Cúbica	1	50,1873 NS	0,1972NS

NS não significativo; ** significativo a 1% de probabilidade; *significativo a 5% de probabilidade

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



$$IVG = 1,348900 + 0,3290500X$$

Figura 2. Curva de regressão entre os períodos de armazenamento e os Índices de Velocidade de Germinação de sementes de *Archontophoenix alexandrae*.

Dessa forma, o armazenamento durante 30 dias foi benéfico para as sementes de *A. alexandrae* que mantiveram altas porcentagens e germinaram mais rapidamente; esse comportamento pode ser explicado pelo alto teor de água nas sementes durante o armazenamento, que foi de 38,72%, 35,31%, 35,00%, 34,07%, 33,80% (respectivamente por ocasião da colheita, 1, 2, 3 e 4 semanas após o armazenamento), valores sempre acima

do considerado crítico por Martins et al. (2003), ou seja, inferiores a 31,5% reduziram significativamente a taxa de germinação em sementes de *A. alexandrae* e a perda total da capacidade germinativa foi verificada em sementes com 15,1% de umidade.

CONCLUSÕES

Concluiu-se que, para as várias temperaturas estudadas, as que proporcionaram maiores porcentagens de germinação foram 20-30°C (94%), 25°C (92%) e ambiente (88%) e a germinação foi mais rápida nas temperaturas de 30°C, 35°C, 20-30°C e 25-35°C. As porcentagem de germinação de sementes recém-colhidas foi semelhante àquelas armazenadas durante 1, 2, 3 ou 4 semanas, porém, a velocidade de germinação aumentou durante o armazenamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária/ Departamento Nacional de Defesa Vegetal/ Coordenadoria de Laboratórios de Análise Vegetal. 1992.365p.
- CASTELLANI, E.D., SILVA, A., DEMATTÊ, M.E.S.P. Conservação de sementes de palmeira-seafórtia. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.7, n.2, p.135-141, 2001.
- GRAZIANO, T.T. Viabilidade de sementes de palmeiras: I. *Euterpe edulis* Mart. e *Ptychosperma macarthurii* (H. WENDL.) NICH. **Científica**, São Paulo, v.10, n. 2, p. 273-276, 1982.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; COSTA, J. T. M.; CERQUEIRA, L. S. C.; FERREIRA, E. **Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas**. Nova Odessa: Plantarum, 2004. 416p.
- 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.
- MARTINS, C.C., BOVI, M.L.A., NAKAGAWA, J. Desiccation effects on germination and vigor of King palm seeds. **Horticultura Brasileira**, v.21, n.1, p. 88-92, 2003.
- MEEROW, A. W. **Palm seed germination**. Florida: Cooperative Extension Service, 1991. 10p. (Bulletin, 274).
- PIVETTA, K.F.L., CINTRA, G.S., PEDRINHO, D.R., PIZETTA, P.U.C., CASALI, L.P., PAULA, R.C. Efeito do armazenamento em temperatura ambiente na germinação de sementes de *Dictyosperma álbum* (Bory) H. Wendl. & Drude ex Scheffer (Arecaceae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 14, 2003, Lavras-MG. **Resumos...** Lavras: SBFPO/UFLA, 2003. p.95.
- 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, 2005a.
- STRINGHETA, A.C.O., ALVES, E.A., ARAÚJO, E.F., CARDOSO, A.A. Secagem e armazenamento de sementes de palmeira real australiana (*Archontophoenix alexandrae*). **Revista Brasileira de Armazenamento, Viçosa**, v.29, n.1, p.51-57, 2004.

PALAVRAS-CHAVE: *Archontophoenix alexandrae*, palmeira, germinação de sementes

AGRADECIMENTO: FAPESP, pelo auxílio pesquisa.