

SCIENTIFIC NOTE / NOTA CIENTÍFICA

ARMAZENAMENTO DE SEMENTES DE *Archontophoenix cunninghamii* H. Wendl. & Drude (PALMEIRA REAL AUSTRALIANA)¹STORAGE OF AUSTRALIAN ROYAL PALM (*Archontophoenix cunninghamii* H. Wendl. & Drude) SEEDSPetterson Baptista da LUZ²
Kathia Fernandes Lopes PIVETTA³

RESUMO

A palmeira real australiana (*Archontophoenix cunninghamii* H. Wendl. & Drude) é uma das palmeiras exóticas de maior utilização no paisagismo e atualmente tem despertado grande interesse no seu cultivo para a produção de palmito, aumentando com isso a procura por mudas. Com o objetivo de estudar a conservação das sementes de *A. cunninghamii* durante o armazenamento, as sementes foram acondicionadas em sacos de polietileno transparentes em câmara fria (temperatura de 10 °C e umidade relativa de 62 a 65%) durante 11 meses. O delineamento estatístico experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições de 25 diásporos. Para o teste de germinação, as sementes foram colocadas em caixas de plástico, contendo vermiculita média como substrato e mantidas em câmaras de germinação tipo B.O.D. sob a temperatura alternada de 25-35 °C e fotoperíodo de 16 h de luz. A contagem da germinação foi realizada diariamente, até sua estabilização, utilizando como critério o aparecimento do botão germinativo. O comportamento germinativo das sementes foi avaliado pela porcentagem e pelo índice de velocidade de germinação, e os dados foram submetidos a análise de regressão polinomial para essas características em função do tempo de armazenamento. Concluiu-se que o acondicionamento das sementes em embalagem de polietileno e armazenadas em câmara fria manteve o grau de umidade das sementes durante os 11 meses, sendo eficiente para a conservação de sua qualidade fisiológica e o tempo de armazenamento afetou a porcentagem e velocidade de germinação.

Palavras-chave: germinação; diásporo; Arecaceae; embalagem.

ABSTRACT

Archontophoenix cunninghamii H.Wendl. & Drude, popularly known as Australian Royal Palm, is an exotic palm frequently used in landscaping. Recently it has great interest on palm heart producing, increasing seedlings demand. With the aim of evaluating the seeds viability of *A. cunninghamii* during the storage, they were packed in polyethylene transparent bags and placed in cold room (temperature of 10 °C and relative moisture between 62% to 65%) for 11 months. The statics design adopted was completely randomized with four repetitions of 25 diaspores. For germination test, seeds were packed into plastic boxes containing the substrate vermiculite and placed in BOD-type germination chambers at controlled and alternating temperature of 25-35 °C and photoperiod of 16 hours. The germination data was taken daily until the stabilization of the germination, using the appearance of the seed protrusion as criterion for the stabilization. The germination percentage and germination speed index were determined and the analysis of polynomial regression was performed. It was concluded that the storage, packed in polyethylene and cold kept the moisture content of seeds, and efficient for the preservation of its quality and storage time affected the germination percentage and speed.

Key-words: germination; diaspores; Arecaceae, packaging.

¹ Parte da Tese de Doutorado do primeiro autor.

² Professor Doutor. Departamento de Agronomia, Universidade do Estado do Mato Grosso/UNEMAT, Campus Universitário de Cáceres, 78200-000, Cáceres-MT. E-mail: petterbaptista@yahoo.com.br

³ Departamento de Produção Vegetal, FCAV-UNESP, 14870-000, Jaboticabal, SP. E-mail: kathia@fcav.unesp.br

INTRODUÇÃO

A palmeira real australiana (*Archontophoenix cunninghamii* H.Wendl. & Drude), conhecida como seafórtia devido ao antigo nome do gênero, produz um palmito nobre, com qualidade superior quando comparado a *Euterpe oleracea* Mart. (açai ou açazeiro) que, até 1998 era responsável por mais de 80% do palmito comercializado no mercado internacional (Bovi, 1998). O gênero *Archontophoenix*, originário do leste da Austrália, é amplamente utilizado em praças e jardins ao redor do mundo como planta ornamental (Lorenzi et al., 2004). Pesquisas mostraram que a palmeira real australiana possui elevado potencial para produção de palmito de qualidade e atestam a viabilidade de seu cultivo (Berbari et al., 2003; Bovi et al., 2003). A produção de palmito nas espécies do gênero pode ser feita já a partir de 22 meses após seu plantio no campo, desde que cultivadas em regiões aptas e com adubação apropriada (Bovi et al., 2001; Chaimsohn, 2001). Não obstante a importância da palmeira real australiana, tanto como ornamental quanto como produtora de palmito de qualidade, são escassos os trabalhos científicos com esse gênero.

A conservação de sementes de palmeira é problemática, como relatam Loomis (1958) e Broschat (1994), tendo havido poucos estudos sobre o tema para a maioria das espécies. Portanto conhecer o comportamento da viabilidade das sementes submetidas ao armazenamento é extremamente importante para um manejo racional da cultura.

Segundo Cardoso & Leão (1974), depois de colhidas, as sementes de palmito (*Euterpe edulis* Mart.) perdem com facilidade o poder germinativo. Os autores observaram que 70% das sementes armazenadas em saco de aniagem à temperatura ambiente, após um mês de colhidas, apresentava-se com o embrião ressecado, sem condições de germinação. Germek (1977) também comenta sobre a perda do poder germinativo de sementes de palmeiras, quando excessivamente dessecadas. Para o referido autor, as sementes devem ser colocadas para secar à sombra, apenas para perder a umidade superficial, tratadas com fungicidas e acondicionadas em sacos de plásticos. Resultados obtidos por Queiroz & Cavalcante (1986) sugerem que um ligeiro dessecamento (em torno de 2,7% do grau de umidade inicial da semente) favorece a conservação de semente de palmito.

Graziano (1982), trabalhando com sementes de palmeiras (*Euterpe edulis* Mart. e *Ptychosperma macarthurii* H. Wendl. Ex Hook. f) secas à sombra e acondicionadas em sacos de papel em condições ambientais, observou que as mesmas perderam a viabilidade 21 dias após a colheita.

Alguns trabalhos já foram realizados objetivando definir condições de armazenamento para a conservação de sementes de palmeiras por períodos mais prolongados. Bovi & Cardoso (1978)

obtiveram melhores resultados quando as sementes de palmito (*Euterpe edulis* Mart), com umidade em torno de 50%, foram armazenadas a 5-10 °C, em frascos de vidro semi-fechados, contendo água na parte inferior. Por outro lado, o acondicionamento das sementes em sacos de aniagem não se mostrou eficiente para a conservação das sementes. Queiroz & Cavalcante (1986) acondicionaram sementes de palmito, com umidade variando de 38,6 a 51,3%, em frasco de vidro e armazenaram em câmara fria (± 3 °C), durante 5 meses e observaram que sementes dessecadas ao nível de 38,6% de umidade não suportaram o armazenamento e que o melhor desempenho foi apresentado por aquelas sementes conservadas com 42,6% de umidade.

Castellani et al. (2001) verificaram que tanto o ambiente como o período de armazenamento influencia a capacidade e a velocidade de germinação de sementes de *Archontophoenix alexandrae* (F. Mueller) H. Wendl. & Drude. Os autores citam que de maneira geral, a temperatura de armazenamento de 20 °C foi mais favorável à manutenção da viabilidade dessas sementes.

Figliolia (1988) verificou que sementes de *Archontophoenix cunninghamii* H. Wendl. & Drude, quando acondicionadas em sacos de plástico e armazenadas, durante 60 dias, em câmara fria (3 °C, umidade relativa = 90%), em câmara seca (21 °C, umidade relativa = 45%) e em ambiente não controlado de laboratório, perderam totalmente a capacidade de germinação. Também, estudando a germinação de sementes de *Archontophoenix cunninghamii* armazenadas em diferentes condições (sacos de plástico e de papel, câmara seca, geladeira e ambiente de laboratório), Graziano (1983) concluiu que o armazenamento de sementes desta espécie deve ser feito em sacos de plástico sob condições de baixa temperatura (geladeira), o armazenamento em sacos de plásticos também foi satisfatório, principalmente à temperatura de 5-10 °C, sendo o meio mais viável e econômico entre os testados.

Baseado nessas considerações, este trabalho teve como objetivo estudar a conservação de sementes de *Archontophoenix cunninghamii* acondicionadas em embalagens de polietileno, armazenadas em câmara fria.

MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de *Archontophoenix cunninghamii* foram colhidos de 10 exemplares existentes na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Jaboticabal. O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Produção Vegetal.

Após a colheita, o pericarpo e o mesocarpo dos frutos de *Archontophoenix cunninghamii* foram removidos por meio de atrito manual contra uma peneira. Os diásporos, constituídos de endocarpo e semente foram lavados em água corrente e secos à sombra durante um dia.

As sementes recém-colhidas foram colocadas em sacos de polietileno, com espessura de 20 µm, com quatro perfurações de agulha número 12, sendo armazenadas em câmara fria (temperatura de 10 ±1 °C e umidade relativa de 62 a 65 %). O armazenamento durou 11 meses e a cada 30 dias eram retirados um lote (140 diásporos), onde 100 diásporos eram utilizados para realizar o teste de germinação, em câmara de germinação tipo BOD regulada a temperatura alternada de 25-35 °C, fotoperíodo de 16 h e utilizando como substrato vermiculita de granulometria média, umedecida em duas vezes sua massa com água; os 40 diásporos restantes foram usados para determinar o grau de umidade de acordo com a metodologia descrita por BRASIL (1992).

A contagem da germinação foi realizada diariamente até 60 dias após a semeadura, para determinar a porcentagem total de germinação e o

índice de velocidade de germinação (IVG), calculado utilizando a fórmula proposta por Maguire (1962). A contagem da germinação foi realizada diariamente, até sua estabilização, utilizando como critério o aparecimento do botão germinativo.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, composto de 12 tratamentos (12 períodos de armazenamento) com quatro repetições de 25 diásporos.

Os dados de porcentagem de germinação foram transformados em $\arcsin(x/100)^{1/2}$. Foi realizada análise de regressão polinomial a fim de verificar o comportamento das variáveis ao longo dos meses de armazenamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O grau de umidade das sementes de *Archontophoenix cunninghamii* foi afetado pelo tempo de armazenamento (Figura 1).

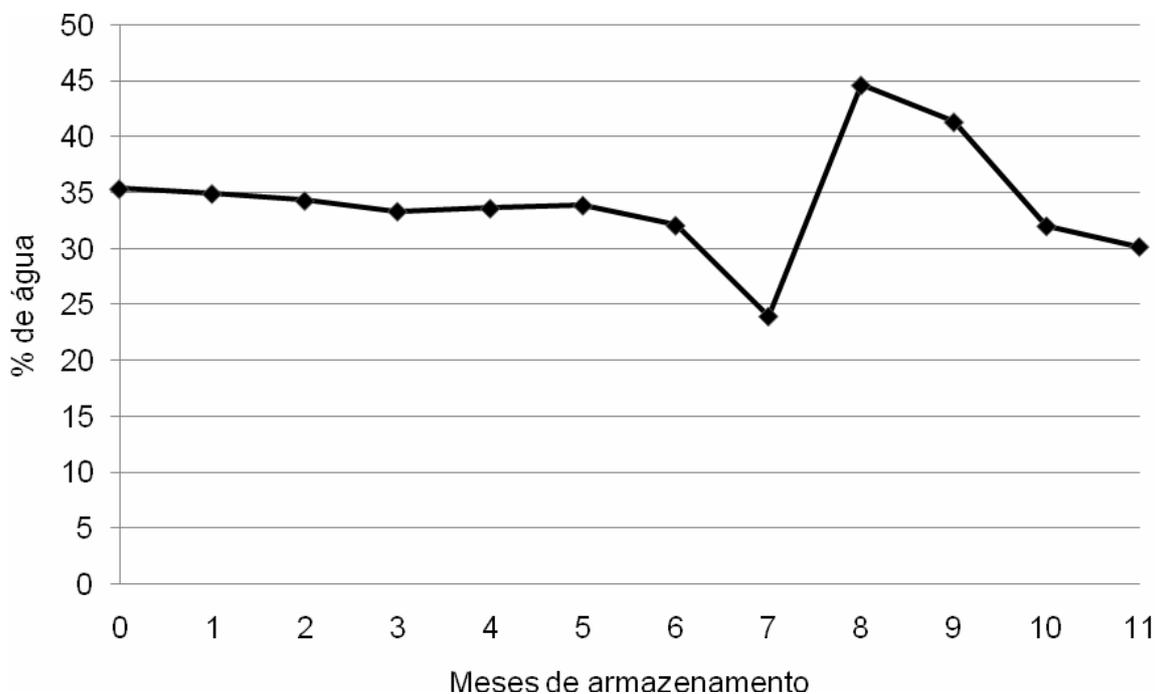


FIGURA 1 - Teor de água das sementes de *A. cunninghamii* durante 11 meses de armazenamento em embalagem de polietileno e câmara fria (10 °C).

Existe uma grande variação do nível ótimo de grau de umidade das sementes de palmeiras submetidas ao armazenamento. Em estudos com pupunha, Ferreira & Santos (1992) registraram umidade das sementes em torno de 45%. Já Ferreira & Santos (1993) encontraram uma variação de umidade de 50,3% a 34,2% para sementes da mesma espécie armazenadas até 10 dias. Ainda segundo os autores a grande variação do nível ótimo de grau de umidade das sementes de palmeiras submetidas ao armazenamento pode ser devido às variações de tamanho, formato e peso

das sementes e/ou umidade do solo na época da colheita.

Como a *Archontophoenix cunninghamii* também apresentou variações de tamanho, 9,70 mm de comprimento (desvio padrão de 0,78) e 8,21 mm de diâmetro (desvio padrão de 0,37), o processo de perda d'água não se manifestou uniformemente nas sementes.

Assim sendo, dentro de uma mesma condição de armazenamento e do mesmo lote, é possível a presença de sementes com umidade mais elevada do que outras, o que pode em parte

ter influenciado nos resultados encontrados no presente trabalho.

Observou-se que alguns lotes foram contaminados por fungos (dados não mostrados) o que pode ter proporcionado um rápido aumento na umidade das sementes.

A perda de viabilidade de sementes recalcitrantes na desidratação é atribuída a duas causas principais: como consequência de metabolismo desequilibrado durante a desidratação e possivelmente também quando são armazenadas na condição hidratada; dano por desidratação quando a água é essencial para a integridade de estruturas intracelulares (Berjak & Pammenter, 2003).

Espécies recalcitrantes, geralmente, necessitam manter a umidade com que foram colhidas, não suportando perdas superiores a 5% da umidade inicial para permanecerem viáveis, devendo ser acondicionadas em sacolas de papel ou em caixas abertas para possibilitar boa difusão de oxigênio, devendo ser colocadas em ambiente com elevada umidade relativa para não desidratar (Hong & Ellis, 2003).

O teor de água é um fator muito importante para sementes consideradas recalcitrantes como é o caso de *Archontophoenix alexandrae* já definido por Martins et al. (2003) e Stringheta et al. (2004).

Martins et al. (2003) verificaram que teores de água inferiores a 31,5% reduziram significativamente a taxa de germinação em sementes de *Archontophoenix alexandrae* e a perda total da capacidade germinativa foi verificada em sementes com 15,1% de umidade.

Analisando os teores de água apresentados pelos diásporos, ou seja, 35,37% e 30,21%, respectivamente por ocasião da colheita e após 11 meses de armazenamento, verifica-se que este sempre acima do valor considerado crítico por Martins et al. (2003) para espécie *Archontophoenix alexandrae*, pertencente ao mesmo gênero da espécie em estudo.

Os resultados referentes à porcentagem de germinação e ao índice de velocidade de germinação de sementes de *Archontophoenix cunninghamii* armazenadas durante 11 meses após a colheita são apresentados na Tabela 1 e Figuras 2 e 3.

TABELA 1 - Resumo da análise de variância para germinação e índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de *Archontophoenix cunninghamii*, armazenadas por 11 meses em embalagem de polietileno e câmara fria (10 °C).

Causa de Variação	GL	Germinação ¹	IVG
Período de armazenamento	11	544,4245**	3,3296 **
Resíduo	36	27,5691	0,0349
CV(%)		8,56	10,22
Média Geral		61,35	1,8303
Regressão Linear	1	4990,1391**	31,3189 **
Regressão Quadrática	1	262,1730**	3,0247**
Regressão Cúbica	1	10,3622 ^{NS}	0,0245 ^{NS}

NS = não significativo; ** significativo a 1% de probabilidade; * significativo a 5% de probabilidade; ¹ Dados transformados em arc sen (x/100)^{1/2}

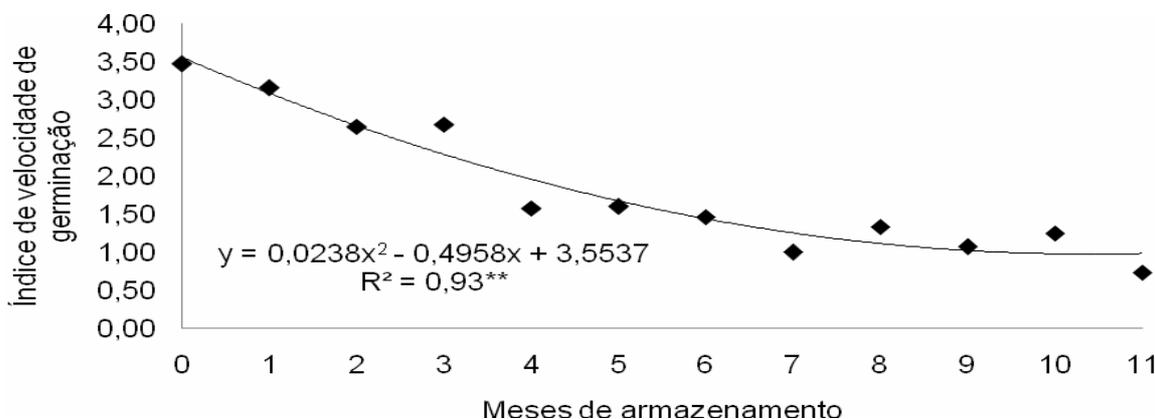


FIGURA 2 - Índice de velocidade de germinação de sementes de *Archontophoenix cunninghamii* em função do período de armazenamento em embalagem de polietileno em câmara fria (10 °C). **Significância (P<0.01).

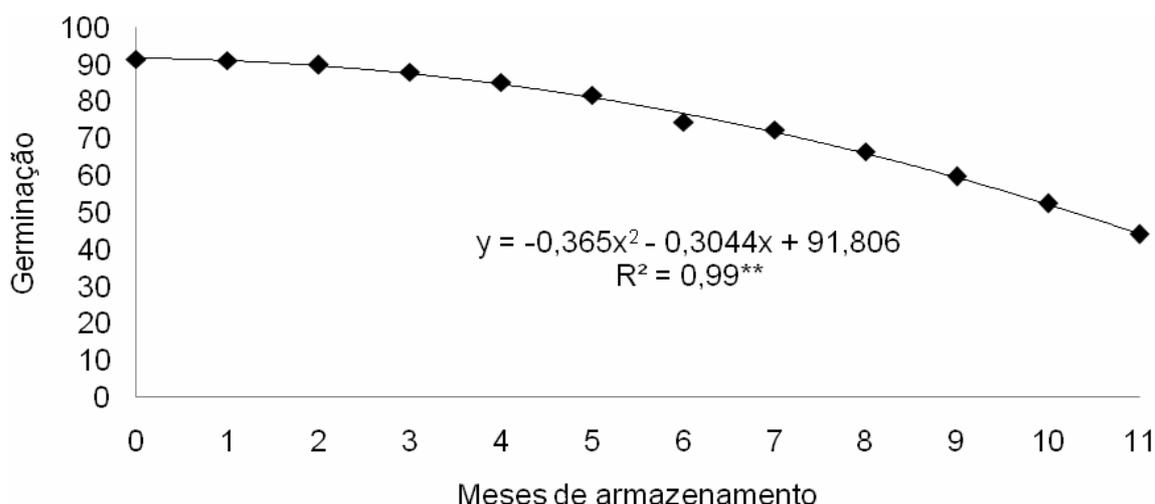


FIGURA 3 - Germinação de sementes de *Archontophoenix cunningghamii* em função do período de armazenamento em embalagem de polietileno em câmara fria (10 °C). **Significância (P<0.01). Dados transformados em arc sen (x/100)^{1/2}.

Houve ajuste de regressão quadrática negativa para porcentagem de germinação e para o índice de velocidade de germinação, ou seja, a porcentagem e a velocidade de germinação das sementes foram decrescendo com o aumento do tempo de armazenamento.

Contrariando Figliolia (1988) e Graziano (1983) as sementes de *Archontophoenix cunningghamii*, não perderam totalmente a capacidade de germinação após 60 dias de armazenamento. Como observado na Figura 3 as sementes permaneceram com germinação superior a 50% até o 10º mês de armazenamento.

As sementes de *Archontophoenix cunningghamii* apresentaram queda na porcentagem de germinação e germinaram mais lentamente após

os 11 meses de armazenamento. Observando-se os dados de germinação nota-se que 44% das sementes mantinham-se viáveis, quando armazenadas nestas condições, visto que trabalhos realizados anteriormente por Figliolia (1988) e Graziano (1983), relatavam que as sementes de *Archontophoenix cunningghamii* perdiam totalmente a capacidade de germinação após 60 dias de armazenamento.

CONCLUSÕES

O teor de água das sementes não se alterou ao final do armazenamento, com o uso de embalagens de polietileno e acondicionamento em câmara fria, e asseguraram uma redução na porcentagem de germinação inferior a 50% da germinação inicial.

REFERÊNCIAS

1. BERBARI, S. A. G.; BOVI, M. L. A.; VICENTE, E.; OLIVEIRA, L. A. T. T. Avaliação da qualidade do palmito da palmeira real australiana para industrialização. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 43., 2003. Recife. **Anais...** Brasília: SOB. 2003. 4 p. (CD-ROM).
2. BERJAK, P.; PAMMENTER, N. W. Chapter 4: Orthodox and Recalcitrant Seeds. In: VOZZO, J. A. (Ed.) **Tropical tree seed manual**. Washington: United States Department of Agriculture/Forest Service. 2003. p. 137-147.
3. BOVI, M.L.A. **Cultivo da palmeira real australiana visando à produção de palmito**. Campinas: Instituto Agronômico, 1998. 26 p. (Boletim Técnico 172).
4. BOVI, M. L. A.; CARDOSO, M. Conservação de sementes de palmito. **Bragantia**, v. 37, n. 1, p. 65-71, 1978.
5. BOVI, M. L. A.; SÂES, L. A.; UZZO, R. P.; SPIERING, S. H. Adequate timing for heart-ofpalm harvesting in King palm. **Horticultura Brasileira**, v. 19, n. 2, p. 135-139, 2001.
6. BOVI, M. L. A.; GODOY JR., G.; CEMBRANELLI, M. A. R.; SPIERING, S. H. Características físicas e produção de palmito de palmeira real australiana. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 43., 2003. Recife. **Anais...** Brasília: SOB. 2003. 4 p. (CD-ROM).
7. BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Secretaria Nacional de Defesa da Agropecuária, 1992. 365 p.
8. BROCHAT, T. K. Palm seed propagation. **Acta Horticulturae**, v. 360, p. 141-147, 1994.
9. CARDOSO, M.; LEÃO, M. Estudos sobre o cultivo de palmito. **O Agrônomo**, v. 26, n. 1, p. 1-18, 1974.
10. CASTELLANI, E. D.; SILVA, A.; DEMATTÉ, M. E. S. P. Conservação de sementes de palmeira-seafórtia. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 7, n. 2, p. 135-141, 2001.
11. CHAIMSOHN, F.P. Introdução ao cultivo da palmeira real australiana no Paraná. In: **Curso sobre cultivo, processamento e comercialização de palmito de pupunha**. Londrina: IAPAR, 2001. 150 p. (IAPAR. Circular, 117).
12. FERREIRA, A. S.; SANTOS, L. A. Viabilidade de sementes de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth). **Acta Amazônica**, v. 22, n. 3, p. 303-307, 1992.

LUZ, P. B. & PIVETTA, K. F. L. et al. Armazenamento de sementes de ...

13. FERREIRA, A. S.; SANTOS, L. A. Efeito da velocidade de secagem sobre a emergência e vigor de sementes de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth). **Acta Amazonica**, v. 23, n. 1, p. 3-8, 1993.
14. FIGLIOLIA, M. B. Conservação de sementes de essências florestais. **Boletim Técnico do Instituto Florestal**, v. 42, p. 1-18, 1988.
15. GERMEK, E. B. Acondicionamento de material para remessa. **O Agrônomo**, v. 29, n. 30, p. 168-172, 1977.
16. GRAZIANO, T. T. Germinação de sementes de palmeira seafórtia (*Archontophoenix cunninghamii* H. Wendl. & Drude) armazenadas em diferentes condições: In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 4., 1983, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SBFPO, 1983. p. 251-255.
17. GRAZIANO, T. T. Viabilidade de sementes de palmeiras: I. *Euterpe edulis* Mart. e *Ptychosperma macarthurii* (H. Wendl.) Nich. **Científica**, v. 10, n. 2, p. 273-276, 1982.
18. HONG, T. D.; ELLIS, R. H. Chapter 3: Storage. In: VOZZO, J. A. (Ed.) **Tropical tree seed manual**. Washington: United States Department of Agriculture/Forest Service. 2003. p. 125-136.
19. LOOMIS, H.F. The preparation and germination of palm seeds. **Principes**, v. 2, n. 3, p. 98-102, 1958.
20. LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; COSTA, J. T. M.; CERQUEIRA, L. S. C.; FERREIRA, E. **Palmeiras brasileiras e exóticas e cultivadas**. Nova Odessa. Instituto Plantarum, 2004. 416 p.
21. MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation of seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, n. 1, p. 176-177, 1962.
22. 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. 88-89, 2003.
23. QUEIROZ, M. H. de.; CAVALCANTE, M. D. T.de H. Efeito do dessecamento das sementes de palmitero na germinação e no armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 8, n. 3, p. 121-125, 1986.
24. 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**, v. 29, n. 1, p. 51-57, 2004.

Recebido em 18/06/2009

Aceito em 30/07/2010