

## CONSERVAÇÃO DE SEMENTES DE MAMÃOZINHO-DE-VEADO (*Jacaratia corumbensis* O. Kuntze - CARICACEAE).

*Nilton de Brito Cavalcanti*

Embrapa Semi-Árido. BR 428, km 152, C. Postal, 23. CEP-56.302-970. Petrolina, PE. E-mail: nbrito@cpatsa.embrapa.Br

*Geraldo Milanez Resende*

Embrapa Semi-Árido. BR 428, km 152, C. Postal, 23. CEP-56.302-970. Petrolina, PE. E-mail: gmilanez@cpatsa.embrapa.Br

**RESUMO** - Mamãozinho-de-veado (*Jacaratia corumbensis* O. Kuntze, Caricaceae), é utilizado para alimentação de animais. O objetivo deste estudo foi definir um método de acondicionamento de sementes de *Jacaratia corumbensis*, visando a conservação da viabilidade e vigor das sementes. As sementes foram embaladas em sacos de papel tipo kraft e sacos de plástico (0,15 mm) e armazenadas em temperatura ambiente (26°C e 65% U. R.). A porcentagem de germinação, teor de água e vigor das sementes foi avaliado no início e após períodos de armazenamento. Todos os tratamentos avaliados propiciaram condições favoráveis para manutenção do vigor das sementes por 180 dias de armazenamento. Os sacos de papel (87% de germinação) e sacos plásticos (88% de germinação) apresentaram as boas condições de armazenamento e manutenção da viabilidade da semente por até 180 dias em temperatura ambiente.

**Palavras-chave:** Mamãozinho-de-veado, semente, germinação, armazenamento.

## CONSERVATION OF MAMÃOZINHO-DE-VEADO SEEDS (*Jacaratia corumbensis* O. Kuntze – CARICACEAE)

**ABSTRACT** – Mamãozinho-de-veado (*Jacaratia corumbensis* O. Kuntze, Caricaceae) is used for food animal. The objective of this study was to determine a seed storage method for *Jacaratia corumbensis* to conserve seed viability and vigour. Seeds of *Jacaratia corumbensis* were put in paper (Kraft) and plastic bags (0.15 mm), and stored in three environmental conditions of temperature environment (22°C and 65% relative humidity). The germination percentage, moisture content and vigour of seeds were evaluated at the beginning of the experiment and after the storage periods. All treatments maintained seed vigour for 180 days of storage. The best storage conditions to maintain seed viability for a 180-day period were: 1) paper bags (87% of germination) and 2) plastic bags (88% germination) in temperature environment.

**Key words:** *Jacaratia corumbensis*, seed, germination, storage conditions.

### INTRODUÇÃO

O mamãozinho-de-veado (*Jacaratia corumbensis* O. Kuntze) é um arbusto das caatingas do Nordeste, cujos frutos são consumidos pelos animais silvestres e seu xilopódio de até 350 kg é utilizado pelos agricultores para alimentação dos animais na seca (CAVALCANTI *et al.*, 2001; LIMA, 1984).

Como o mamãozinho-de-veado é uma planta de propagação sexuada e necessita de dois a três anos de idade para início da produção de sementes, o consumo dos frutos e das sementes pelos animais reduz drasticamente a regeneração natural e promove o seu desaparecimento gradativo na caatinga. Esse fato tem sido constatado pela ocorrência reduzida de novas plantas em diversos inventários fitossociológicos, realizados na região semi-árida do Nordeste (ALBUQUERQUE *et al.*, 1982).

Para a conservação *ex-situ* do mamãozinho-de-veado é necessário escolher uma estratégia para garantir a sobrevivência desta espécie, tornando-se necessário, inicialmente, conhecer o comportamento do armazenamento de sua semente. O conhecimento atual sobre as técnicas de armazenamento de sementes é limitado às plantas de interesse agrícola, pouco se conhece acerca das exigências das sementes da maioria das espécies silvestres (HEYWOOD, 1989).

Estudos mostram que as sementes de algumas espécies, tais como: mamão, café e dendê, só podem ser desidratadas a graus de umidade entre 8% e 10%, por apresentarem perda do poder germinativo quando desidratadas abaixo desses valores e quando armazenadas sob temperaturas próximas e abaixo de zero (ELLIS *et al.*, 1990, 1991a, 1991b). Essas sementes foram classificadas como "intermediárias" quanto ao

comportamento de armazenamento, pelas características situarem-se entre os limites das categorias de comportamento ortodoxo e recalcitrante.

O objetivo deste estudo foi definir um método de acondicionamento das sementes de mamãozinho-de-veado, visando a sua conservação e o índice de emergência.

### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no período de junho de 2002 a dezembro de 2005 na Estação Experimental da Caatinga, pertencente a Embrapa Semi-Árido em Petrolina - PE, situada a 9° 24' 38" de latitude sul e 40° 29' 56" de longitude oeste, a uma altitude de 377m, com as seguintes características climáticas: temperatura média anual de 26°C, umidade relativa do ar média anual de 60% e precipitação média anual de 391,5 mm (EMBRAPA, 1993).

As sementes de mamãozinho-de-veado foram obtidas a partir da coleta de frutos de uma única planta em estágio uniforme de maturação visual no mês de janeiro de 2003 na área de caatinga da Estação Experimental da Embrapa Semi-Árido. Após a colheita os frutos foram transportados em embalagens impermeáveis de polietileno até a sede da Embrapa Semi-Árido, onde foi removida a polpa para retirada das sementes. Depois de removida a polpa, as sementes foram secas por 3 horas ao sol e 48 horas a sombra e armazenadas sob temperatura de 26°C ± 2°C. O beneficiamento dos frutos consistiu da remoção do pericarpo, utilizando-se a técnica de friccionamento contra peneira de malha de aço, sob água corrente. Foram eliminadas sementes malformadas, abaixo do tamanho médio e com danos superficiais causados pelo beneficiamento.

Após determinação do grau de umidade inicial o lote de sementes foi armazenado por 6, 12 e 24 meses e em dois tipos de embalagens (sacos de papel kraft e sacos plásticos impermeáveis de polietileno com 15 mm de espessura) a 26 °C até a semeadura.

Os testes de emergência foram conduzidos em caixas de zinco, contendo como substrato areia grossa lavada e esterilizada em autoclave. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em parcelas subdivididas com quatro repetições. As parcelas compreenderam os três períodos de armazenamento (6, 12 e 24 meses) e as subparcelas os dois tipos de embalagem (sacos de papel kraft e sacos plásticos impermeáveis). A unidade experimental foi constituída por caixas

com aproximadamente, 34 cm de largura por 27 cm de comprimento e 9 cm de profundidade, sendo usadas 100 sementes/caixa. As sementes foram dispostas em 5 fileiras por caixa, no espaçamento de 5 cm x 2 cm, em profundidade média de 1,5 cm, num total de 400 sementes por tratamento. As caixas foram irrigadas diariamente por aspersão, com uma lâmina de água de 0,75 mm durante o período de avaliação.

A emergência foi avaliada diariamente, sendo utilizado como critério o aparecimento de estruturas essenciais em perfeito estágio de desenvolvimento (emergência normal), conforme descrição feita por BELLIN-DEPOUX & QUEIROZ (1971). Os testes de emergência foram conduzidos sob temperatura ambiente de 26°C a 30°C (± 0,5°C) e fotoperíodo de oito horas de luz natural. O índice de velocidade de emergência de plântulas foi avaliado de acordo com o método descrito por MAGUIRE (1962).

Os dados percentuais foram transformados em arc sen  $\sqrt{x\%/100}$ , segundo recomendação de SOARES (1982). O IVE foi calculado por meio da equação de Throneberry e Smith, citada por BIANCHETTI (1976) e SANTANA & RANAL (2000). A equação utilizada para o IVE é: IVE =  $S \sum_{i=1}^n (1/i)$ , em que  $n_i$  = número de sementes emergidas no dia  $i$ ; e  $i$  = dia de contagem.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade (SAS, 1990).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os resultados referentes ao efeito do período de armazenamento e do tipo de embalagem sobre o grau de umidade e os valores de emergência e índice de velocidade de emergência das sementes de mamãozinho-de-veado armazenadas até 6, 12 e 24 meses. Os resultados demonstraram que o grau de umidade das sementes armazenadas até 6 meses em sacos de papel foi de 59,4% com valores pouco superiores os sacos plásticos 58,2%. A emergência nesta época de avaliação apesar de mostrar diferenças significativas foi de baixa magnitude tendo os sacos de plástico evidenciado valores superiores (88%) comparativamente aos sacos de papel (87%), assim como o índice de velocidade de emergência mostrou pequenas variações apresentado 4,33 e 4,27 para os armazenamentos em sacos de papel e plástico, respectivamente.

A germinação das sementes armazenadas até 6 meses teve início aos 9 dias após a semeadura e

**Tabela 1.** Percentuais de umidade, emergência e do índice de velocidade de emergência de sementes de mamãozinho-de-veado (*Jacaratia corumbensis* O. Kuntze, Caricaceae) em diferentes tipos de embalagens e períodos de armazenamento. Petrolina-PE. 2006.

Tipo de armazenamento (meses)	Saco de Papel Kraft			Saco Plástico		
	Umidade (%)	Emergência (%)	IVE	Umidade (%)	Emergência (%)	IVE
6	59,4a <sup>1</sup>	87a	4,33a	58,2a	88a	4,27a
12	52,4b	36b	1,88b	55,2b	41b	2,27b
24	43,9c	2c	0,15c	56,2b	3c	0,21c
Média	51,9	41,6	2,12	56,2	44	2,23
CV(%)	0,98	0,85	5,02	0,97	0,86	5,08
6	59,4a <sup>1</sup>	87a	4,33a	58,2a	88a	4,27a

(<sup>1</sup>) Médias seguidas de mesma letra maiúscula nas linhas e minúscula nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

terminou aos 22 dias. Neste período, a temperatura ambiente registrou valores de 31,0 °C ( $\pm 0,5^\circ\text{C}$ ) e 17,1 °C ( $\pm 0,5^\circ\text{C}$ ) para temperatura máxima e mínima, respectivamente. A média da umidade relativa do ar foi de 75 %.

Aos 12 meses de armazenamento, o teor de umidade das sementes em sacos de papel foi de 52,4% e nos sacos plásticos foi de 55,2%, ocorrendo para o último menores perdas de água no período. Com relação à emergência, evidenciou-se diferença significativa onde os sacos de plástico (41%) mostraram maior percentagem de germinação em relação aos sacos de papel (36%) assim como obteve maior índice de velocidade de emergência (2,27) comparativamente aos sacos de papel que alcançaram um máximo de 1,88.

A germinação das sementes armazenadas até 12 meses teve início no 10 dia após a semeadura e terminou aos 25 dias. Neste período, a temperatura ambiente registrou valores de 31,6 °C ( $\pm 0,5^\circ\text{C}$ ) e 20,0 °C ( $\pm 0,5^\circ\text{C}$ ) para temperatura máxima e mínima, respectivamente. A média da umidade relativa do ar foi de 85 %.

Os resultados obtidos aos 24 meses foram semelhantes aos anteriores, verificando-se uma redução gradativa em termos de umidade das sementes. No entanto, observou-se que a emergência e o índice de velocidade reduziram-se de forma drástica, comparativamente aos períodos de armazenamento anteriores. A emergência das sementes armazenadas até 24 meses teve início no 11 dia após a semeadura e terminou aos 29 dias. Neste período, a temperatura ambiente registrou valores de 34,4 °C ( $\pm 0,5^\circ\text{C}$ ) e 19,6 °C ( $\pm 0,5^\circ\text{C}$ ) para temperatura máxima e mínima, respectivamente. A média da umidade relativa do ar foi de 61 %.

Analisando os períodos de armazenamento observa-se uma redução no teor de umidade da

semente dos 6 para os 24 meses, e ainda uma queda linear na emergência e no índice de velocidade de emergência, com valores bem inferiores aos 24 meses de armazenamento. O que se pode inferir pelos resultados obtidos é que o teor de umidade mais elevado (próximo a 60 %) é fator fundamental para obter maior percentagem de germinação e índice de velocidade de germinação. O grau mínimo de umidade da semente para a iniciação do processo de germinativo varia com a espécie, permeabilidade do tegumento, disponibilidade de água, temperatura, pressão hidrostática, composição química, condição fisiológica, entre outros (FLORIANO, 2004). Neste sentido, o grau de umidade parece ser o fator crítico na determinação do comportamento de armazenamento de sementes. A perda de água em sementes recalcitrantes desencadeia inúmeros processos deteriorativos, como a desnaturação de proteínas, alterações na atividade das enzimas peroxidases e danos no sistema de membranas, resultando, finalmente, na completa perda de viabilidade das sementes (NAUTIYAL & PUROHIT, 1985).

As sementes, de modo geral, são separadas em dois grupos, de acordo com a classificação proposta por ROBERTS (1973), as sementes ortodoxas que podem ser secas a baixos níveis de umidade (em torno de 5%) e armazenadas a temperaturas baixas, o que possibilita a manutenção da viabilidade por um longo período e as sementes recalcitrantes que não toleram estas condições, portanto, apresentam dificuldades de armazenamento. ELLIS *et al.* (1990) verificaram um comportamento de armazenamento intermediário entre ortodoxo e recalcitrante. Nestes casos, as sementes toleram a desidratação somente até o teor de água entre 7% e 10% e não toleram temperaturas baixas

por tempo prolongado (HONG & ELLIS, 1996). Segundo CHIN (1989), as sementes recalcitrantes permanecem com alta umidade após serem liberadas da planta-mãe, que pode ser entre 30% e 70%. Ainda de acordo com o autor, a sensibilidade quanto ao processo de secagem varia entre as espécies, e o limite mínimo de umidade para a manutenção da viabilidade dessas sementes, em geral, é de 20% a 35%.

### CONCLUSÃO

Os sacos de plástico apresentaram melhores condições de armazenamento e manutenção da viabilidade das sementes de mamãozinho-de-veado. Maiores percentuais e índice de velocidade de emergência são alcançados com sementes armazenadas por 6 meses.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, S. G., SOARES, J. G. G., ARAÚJO FILHO, J. A. **Densidade de espécies arbóreas e arbustivas em vegetação de caatinga**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1982. 9 p (EMBRAPA-CPATSA. Pesquisa em Andamento, 16).
- BELLIN-DEPOUX, M.; QUEIROZ, M. H. Contribution à l'étude ontogénique des palmiers. Quelques aspects de la germination d'*Euterpe edulis* Mart. **Revue Générale de Botanique**, v. 78, p. 339-371, 1971.
- BIANCHETTI, A. **Velocidade de germinação e energia germinativa de sementes de cebola *Allium cepa* L.** 1976. 103 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- CAVALCANTI, N. B.; ARAÚJO, G. G. L.; RESENDE, G. M.; LIMA, J. L. S.; BRITO, L. T. L. Mamãozinho-de-veado (*Jacaratia corumbensis* O. Kuntze): cultivo alternativo para alimentação animal na região semi-árida do Nordeste. In.: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA NO SEMI-ÁRIDO, 3. 2001, Campina Grande. CD-ROM.
- CHIN, H. F. **Recalcitrant seeds**. Malaysia: University Pertanian Malaysia, 1989. 17 p. (Extension Bulletin, 288).
- ELLIS, R. H.; HONG, T. D.; ROBERTS, E. H. An intermediate category of seed storage behaviour?. **Journal of Experimental Botany**, Oxford, v. 41, p. 1167-1174, 1990.
- ELLIS, R. H.; HONG, T. D.; ROBERTS, E. H. Effect of temperature and moisture content on the germination of papaya seeds. **Seed Science Research**, Oxon, v. 1, p. 69-72, 1991a.
- ELLIS, R. H.; HONG, T. D.; ROBERTS, E. H.; SOETISNA, U. Seed storage behaviour in *Elaeis guineensis*. **Seed Science Research**, Oxon, v. 1, p. 99-104, 1991b.
- EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido. **Relatório técnico do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido - CPATSA 1979-1990**. Petrolina, 1993. 175 p.
- FLORIANO, E. P. **Germinação e dormência de sementes florestais**. Santa Rosa: ANORGS, 2004. 19 p. (Caderno Didático, 2).
- HEYWOOD, V. H. **Estratégias dos jardins botânicos para a conservação**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1989. 69p. Tradução de Patrícia O. Mousinho, Luiz A.P. Gonzaga e Dorothei S.D. Araújo.
- HONG, T. D.; ELLIS, R. H. **A protocol to determine seed storage behaviour**. Rome: International Plant Genetic Resources Institute, 1996. 55 p. (IPGRI. Technical Bulletin, 1).
- LIMA, J. L. S de. **O mamãozinho ou mamão de veado: importância e uso**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1984. 5p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 33).
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, p. 176-177, 1962.
- NAUTIYAL, A. R.; PUROHIT, A. N. Seed viability in sal. II. Physiological and biochemical aspects of ageing in seeds of *Shorea robusta*. **Seed Science and Technology**, Zurich, v. 13, p. 69-76, 1985.
- ROBERTS, E. H. Predicting the storage life of seeds. **Seed Science and Technology**, Zurich, v. 1, n. 4, p. 499-514, 1973.
- SANTANA, D. G.; RANAL, M. Análise estatística na germinação. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Londrina, v. 12, p. 205-237,

2000. Edição especial.

SAS INSTITUTE. **SAS Language guide for personal, computers, release 6.** 2.ed. Cary, NC, 1990. 319 p.

SOARES, R. V. **Biometria**: delineamento de experimentos. Curitiba: FUEP, 1982. 98 p.