

**CONSERVAÇÃO DE SEMENTES DE MOROTOTÓ  
(*Didymopanax morototoni* (AUBLET.) DECNE)**



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido — CPATU  
Belém, PA**

## **MINISTRO DA AGRICULTURA**

Nestor Jost

### **Presidente da EMBRAPA**

Eliseu Roberto de Andrade Alves

### **Diretoria Executiva da EMBRAPA**

Ágide Gorgatti Netto	— Diretor
José Prazeres Ramalho de Castro	— Diretor
Raymundo Fonsêca Souza	— Diretor

### **Chefia do CPATU**

Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento	— Chefe
José Furlan Júnior	— Chefe Adjunto Técnico
José de Brito Lourenço Junior	— Chefe Adjunto Administrativo

ISSN 0100-8102

BOLETIM DE PESQUISA N.º 64

Novembro, 1984

**CONSERVAÇÃO DE SEMENTES DE MOROTOTÓ (*Didymopanax  
morotoni* (AUBLET.) DECNE)**



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido — CPATU  
Belém, PA

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à  
EMBRAPA-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/nº

Caixa Postal, 48

66.000 - Belém, PA

Telex : (091) 1210

Tiragem : 1.000 exemplares

Comitê de Publicações : José Furlan Júnior — Presidente  
Mário Dantas  
Alfredo Kingo Oyama Homma  
Paulo Choji Kitamura  
Nazira Leite Nassar  
Emanuel Adilson Souza Serrão  
Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho  
Maria de Lourdes Reis Duarte  
Emmanuel de Souza Cruz  
José Natalino Macedo Silva  
Ruth de Fátima Rendeiro Palheta

Leão, Noemi Vianna Martins

Conservação de sementes de morototó (*Didymopanax morototoni*  
(Aublet.) Decne. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1984.

16 p. ilustr. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 64).

1. Morototó — Sementes — Conservação. *Didymopanax moroto-*  
*toni*. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pes-  
quisa Agropecuária do Trópico Úmido. Belém, PA, II. Título. III. Série.

CDD: 634.973687

## **SUMÁRIO**

INTRODUÇÃO .....	6
MATERIAL E MÉTODOS .....	8
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	9
CONCLUSÕES .....	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	15

## CONSERVAÇÃO DE SEMENTES DE MOROTOTÓ (*Didymopanax morototoni* (AUBLET.) DECNE)<sup>1</sup>

Noemi Vianna Martins Leão<sup>2</sup>

**RESUMO:** As sementes de morototó perdem rapidamente o poder germinativo quando estão em ambiente com temperatura e umidade relativa do ar variáveis, o que se constitui num dos principais problemas para a utilização da espécie. Objetivando determinar condições adequadas à conservação de sementes de morototó, foram testados dois tipos de embalagens (saco plástico e saco de papel) mantidos em câmara seca (12°C e 30% de U.R.), câmara fria (8°C e 50% de U.R.), câmara úmida (14°C e 80% de U.R.) e ambiente natural (26°C e 80% de U.R., em média). Os melhores resultados foram obtidos em câmara seca (12°C e 30% de U.R.), após onze meses de armazenamento, embaladas em saco de papel, conservando o poder germinativo igual a 33%.

Termos para indexação: *Didymopanax morototoni* (Aublet.) Decne; morototó; sementes; conservação; germinação; armazenamento.

## CONSERVATION OF MOROTOTÓ (*Didymopanax morototoni* (AUBLET.) DECNE) SEEDS

**ABSTRACT:** The short lifespan of morototó (*Didymopanax morototoni* (Aublet.) Decne) seeds has been one of the main problem for the utilization of the species. The purpose of this research was to study the behavior of the seeds of "morototó" in different storage conditions, in order to increase its conservation period. In this study the seeds were conserved in dry storage (12°C of temperature and 30% of relative humidity), cold storage (8°C of temperature and 50% of relative humidity), humid storage (14°C of temperature and 80% of relative humidity) and natural environment (average of 26°C of temperature and 80% of relative humidity). In all cases, the seeds

---

<sup>1</sup>Trabalho conduzido com apoio financeiro do POLAMAZONIA e FINEP — convênio IBDF/EMBRAPA.

<sup>2</sup>Eng. Ftal. EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66000. Belém, PA.

were stored in two different containers: polyethylene and paper bags. The best results were obtained on cold storage in paper bag, after eleven months of storage, keeping a germination percentage of 33%.

Index terms: *Didymopanax morototoni* (Aublet.) Decne; morototó; seeds; conservation; germination; storage.

## INTRODUÇÃO

As sementes de morototó (*Didymopanax morototoni* (Aublet.) Decne) perdem rapidamente o seu poder germinativo quando armazenadas em condições ambientais, o que se constitui num dos principais problemas para a utilização da espécie nas atividades de reflorestamento na região, sendo difícil a aquisição de lotes de boa qualidade para o plantio.

Dentre as espécies fundamentais ideais para a renovação dos recursos florestais da Amazônia, está o morototó, devido seu rápido crescimento e a capacidade de regeneração natural (Dubois 1967). Seu habitat natural é a mata de terra firme, que é típica da Amazônia, sendo freqüente, também, em capoeiras antigas. É uma árvore de porte médio, podendo alcançar até 30 m de altura. Tem fuste reto e cilíndrico, copa pequena, com ramificação somente no ápice. Frutifica, geralmente, em outubro/novembro. Sua madeira é moderadamente pesada (0,55 — 0,60 g/cm<sup>3</sup>), considerada fácil de ser trabalhada. Seus usos mais comuns são a carpintaria, marcenaria, compensado, forro, construção em geral, esquadrias, aduelas, palitos de fósforo e caixotaria (Loureiro & Silva 1968, Loureiro et al. 1979 e Brasil SUDAM 1979).

Nos últimos anos a espécie vem sendo utilizada em plantios comerciais na Amazônia. Próximo a Belém, Estado do Pará, a empresa Fósforos do Norte S/A — FOSNOR, possui plantações com mais de dez anos, para uso próprio.

Em um ensaio de espécies na região do Tapajós, o morototó foi uma das que apresentaram melhor comportamento silvicultural, sendo indicado para o estabelecimento de plantações-piloto. Neste ensaio, aos 32 meses de plantio, o morototó apresentou um incremento médio anual em altura igual a 2,27 m e em diâmetro, 2,74 cm

(Yared et al. 1980). Esses dados confirmam a declaração de FAO (1971), que aponta o morototó como uma das espécies de crescimento mais rápido na Amazônia.

Num estudo de conversão de capoeira alta em povoamento para produzir madeira, o morototó obteve destaque como espécie promissora quando foi utilizado o método do "recrû" (Yared & Carpanezi 1981).

O estudo de conservação de sementes de essências florestais é de grande importância para o desenvolvimento da silvicultura, principalmente, visando o estabelecimento de plantios racionais. A região tropical caracteriza-se por apresentar temperatura e umidade relativa do ar elevadas, condições propícias ao desenvolvimento de fungos e outros microrganismos patogênicos.

A deterioração de sementes é um processo irreversível, que se inicia no momento em que a semente atinge o máximo nível de qualidade, ou seja, completa a maturação fisiológica. O período de manutenção da viabilidade é diferente para cada espécie e pode ser prolongado através de condições controladas de armazenamento (Takayanagi 1973).

Os estudos de armazenamento de sementes desenvolveram-se muito nos últimos anos. Tecnólogos e biólogos de sementes provaram que vários fatores influem no armazenamento, tais como a qualidade inicial da semente, a aeração, o teor de umidade, a temperatura e a umidade relativa do ar. Há ainda, outros problemas que afetam a qualidade da semente, como secagem, colheita imprópria e beneficiamento (Delouche 1975).

Há diferenças entre o armazenamento de sementes durante o período da coleta até o plantio, e o armazenamento por um ano ou mais. A viabilidade pode ser definida como a capacidade para viver ou continuar a se desenvolver, e os principais fatores que a afetam são o conteúdo de umidade da semente e a temperatura (FAO 1975).

Num clima tropical, como o da Amazônia, deve ser realizada uma secagem rigorosa nas sementes e, posteriormente, acondicioná-las em embalagens impermeáveis, o que reduz a respiração das sementes, mesmo em altas temperaturas, retardando a perda do poder germinativo das sementes (Carvalho & Nakagawa 1980).



A produção irregular de sementes que ocorre em grande número de espécies florestais, torna necessário o desenvolvimento de técnicas adequadas que permitam manter as sementes viáveis por muito tempo a fim de suprir as necessidades para plantios e pesquisa. Para tanto, deve-se estudar métodos de combinação de temperatura e umidade relativa do ar. A conservação das sementes é determinada, principalmente, pelo conteúdo de água e outras substâncias, sendo necessário conhecer o teor de umidade de cada lote, antes do armazenamento (Villagomez et al. 1979 e Niembro 1980).

Vianna (1982) realizou estudos preliminares de conservação de sementes de freijó-cinza (*Cordia goeldiana* Huber) coletadas na Floresta Nacional do Tapajós. Os resultados obtidos indicaram o uso de embalagens plásticas, sementes com umidade próxima a 15%, em câmara com temperatura de 10°C e umidade relativa igual a 30%.

Souza et al. (1980) estudaram conservação de sementes de angico (*Anadenanthera macrocarpa* (Benth) Brenan), pau-d'arco (*Tabebuia impetiginosa* Mart.) e imbiruçu (*Pseudobombax simpliciflorum* A. Robyns), espécies florestais que ocorrem na região semi-árida do Nordeste do Brasil, usando sacos de polietileno e de algodão, em condições ambientais e câmara fria. Para as sementes de angico, os melhores resultados foram obtidos em câmara fria e sacos de algodão. Para pau-d'arco pode ser usada câmara fria e quaisquer das embalagens. Sementes de imbiruçu podem ser armazenadas em sacos de polietileno, câmara fria e condições ambientais.

Este trabalho tem como objetivo conservar o poder germinativo de sementes de morototó e definir condições ideais de armazenamento para manter a sua viabilidade por um período mais longo.

## MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de morototó utilizadas neste ensaio, foram coletadas em Belterra, município de Santarém, Estado do Pará, logo após a coleta, as sementes foram beneficiadas (retiradas dos cachos e lavadas com água corrente) e colocadas para secar à sombra durante 24 horas.

Os testes de germinação e teor de umidade foram realizados no Laboratório de Sementes do CPATU, em Belém (PA). Para a realização dos testes de germinação foram utilizados germinadores a 25°C, substrato de papel mata-borrão e seis repetições de 50 sementes. As contagens foram realizadas no 35º e 60º dia, calculando-se, após a última contagem, a percentagem de germinação. Para a determinação do teor de umidade foram consideradas as prescrições das Regras para Análise de Sementes (Brasil... 1976).

O lote apresentou, inicialmente, um conteúdo de umidade igual a 9,2% e uma percentagem de germinação igual a 48,5%.

Foram testados dois tipos de embalagem: sacos plásticos de 0,011 mm de espessura (semipermeável) e sacos de papel (permeável) em cada uma das três condições de armazenamento descritas na Tabela 1.

**TABELA 1. Ambientes de armazenamento.**

<b>Condição</b>	<b>Temperatura</b>	<b>Umidade relativa do ar</b>
Câmara seca	12°C	30%
Câmara fria	8°C	50%
Câmara úmida	14°C	80%
Ambiente natural*	26°C (em média)	80% (em média)

\* Condições da sala de análises do Laboratório de Sementes do CPATU.

A conservação do poder germinativo das sementes de morotó foi verificada a cada dois meses, através da retirada de amostras do lote inicial, separadas nos quatro ambientes para realização dos testes de germinação. Nas amostras retiradas das embalagens permeáveis, foram realizadas determinações de umidade. As variáveis foram analisadas estatisticamente em parcelas subdivididas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na Tabela 2 são apresentados os resultados da análise de variância entre os dados de percentagem de germinação.

**TABELA 2. Análise da variância entre os valores de germinação obtidos após onze meses de armazenamento.**

Fonte de variação	SQ	GL	QM	F
Ambiente	0,649	3	0,216	243,612**
Bloco	0,009	5	0,002	2,081ns
Erro (Ambiente)	0,013	15	0,001	
Embalagem	0,015	1	0,015	19,545**
Ambiente x embalagem	0,021	3	0,007	9,059**
Erro (embalagem)	0,016	20	0,001	
<b>Total</b>	<b>0,724</b>	<b>47</b>		

Média geral = 0,107083

Coeficiente de variação = 26,22%

ns = Não significativa

\*\* = Significante ao nível de 1% de probabilidade

A análise estatística mostrou que os fatores ambiente e embalagem, bem como a interação entre esses dois fatores, apresentaram diferença significativa, ao nível de 1% de probabilidade.

Na Tabela 3 são apresentados os dados de comparação entre as médias de cada tratamento, após onze meses de armazenamento.

**TABELA 3. Comparação das médias de percentagem de germinação de sementes de *Didymopanax morototoni* armazenadas durante onze meses em diferentes condições.**

Tratamento	Germinação (%)
Câmara seca x saco de papel	33a
Câmara seca x saco plástico	22,6b
Câmara fria x saco de papel	17 bc
Câmara fria x saco plástico	13 c
Ambiente natural x saco de papel	0 d
Ambiente natural x saco plástico	0 d
Câmara úmida x saco de papel	0 d
Câmara úmida x saco plástico	0 d

Valor do teste de Tukey (1%) 6,15

Valores com letras iguais não diferem significativamente entre si, ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Na câmara seca observou-se que a viabilidade das sementes de morototó foi mantida durante todo o período de armazenamento nos dois tipos de embalagem utilizados, sobressaindo-se o saco de papel.

Na Tabela 4 são mostrados os resultados da percentagem de germinação e teor de umidade das sementes, para os diversos tratamentos durante o período de armazenamento.

As condições de temperatura e umidade relativa do ar da câmara seca, para onze meses de armazenamento, mostraram-se eficientes na conservação das sementes, mantendo o teor de umidade das sementes próximo de 8%, considerado por Wang (1977), citado por Kano et al. (1978), como adequado para o armazenamento da maioria das sementes.

O baixo teor de umidade inicial (9,2%) é recomendado por Toledo & Marcos Filho (1977), como importante fator para a conservação das sementes, devendo ter contribuído para a manutenção da viabilidade das sementes na câmara seca, independente das embalagens serem diferentes quanto às trocas de vapor d'água.

A Fig. 1 ilustra a manutenção da viabilidade das sementes armazenadas em câmara seca.

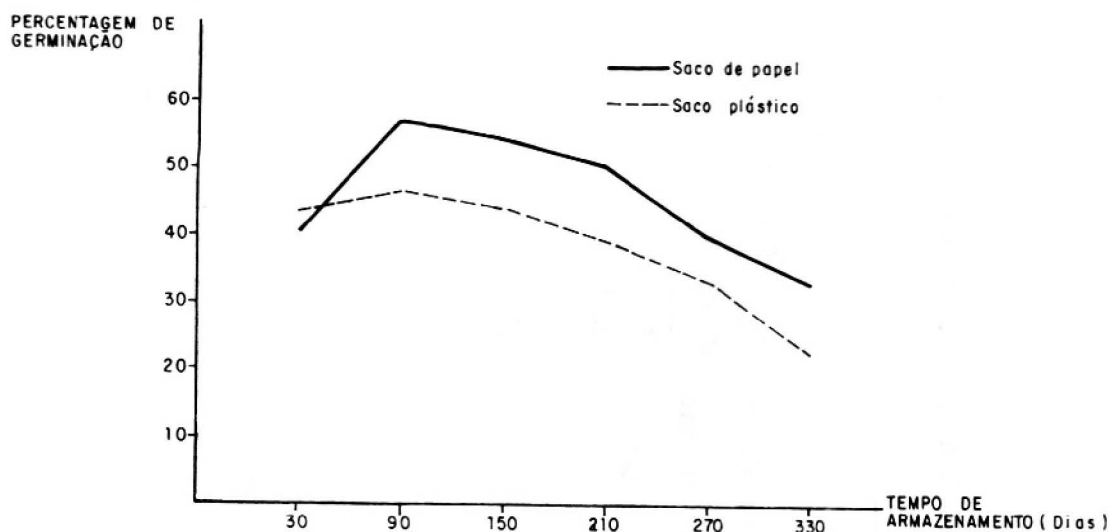


FIG. 1 - PERCENTAGEM DE GERMINAÇÃO (câmara seca)

**TABELA 4. Resultados da percentagem de germinação e teor de umidade.**

Tempo de ar- mazenamento  (dias)	Tratamentos															
	Câmara seca				Câmara fria				Câmara úmida				Ambiente natural			
	Saco de papel		Saco plástico		Saco de papel		Saco plástico		Saco de papel		Saco plástico		Saco de papel		Saco plástico	
	% Umid.	% Germ.	% Umid.	% Germ.	% Umid.	% Germ.	% Umid.	% Germ.	% Umid.	% Germ.	% Umid.	% Germ.	% Umid.	% Germ.	% Umid.	% Germ.
30	10,60	40,67	—	43,67	13,10	25,33	—	20,00	13,80	36,00	—	47,67	13,40	51,67	—	44,33
90	10,40	57,00	—	46,67	10,90	50,33	—	51,00	14,10	37,00	—	49,00	11,70	42,67	—	36,67
150	9,60	54,33	—	44,00	10,10	40,00	—	44,33	14,70	29,00	—	23,00	12,60	11,33	—	8,67
210	11,10	50,33	—	39,67	11,00	45,00	—	45,00	13,60	5,33	—	6,33	12,00	0	—	0
270	9,10	40,00	—	33,67	9,35	38,67	—	37,33	14,35	0	—	0	12,60	3,00	—	2,33
330	6,55	33,00	—	22,67	7,45	17,00	—	13,00	17,90	0	—	0	11,30	0	—	0

No ambiente natural (sala do Laboratório de Sementes do CPATU) as variações de temperatura e umidade relativa do ar variam durante o dia e de acordo com o mês do ano. Nessa condição, as sementes conservaram bem o poder germinativo, até o terceiro mês do armazenamento. A partir do quinto mês, tanto em saco plástico (mais resistentes às trocas gasosas) quanto em saco de papel, o efeito do ambiente foi drástico, reduzindo a zero o poder germinativo das sementes.

A Fig. 2 ilustra a manutenção da viabilidade das sementes armazenadas em ambiente de laboratório.

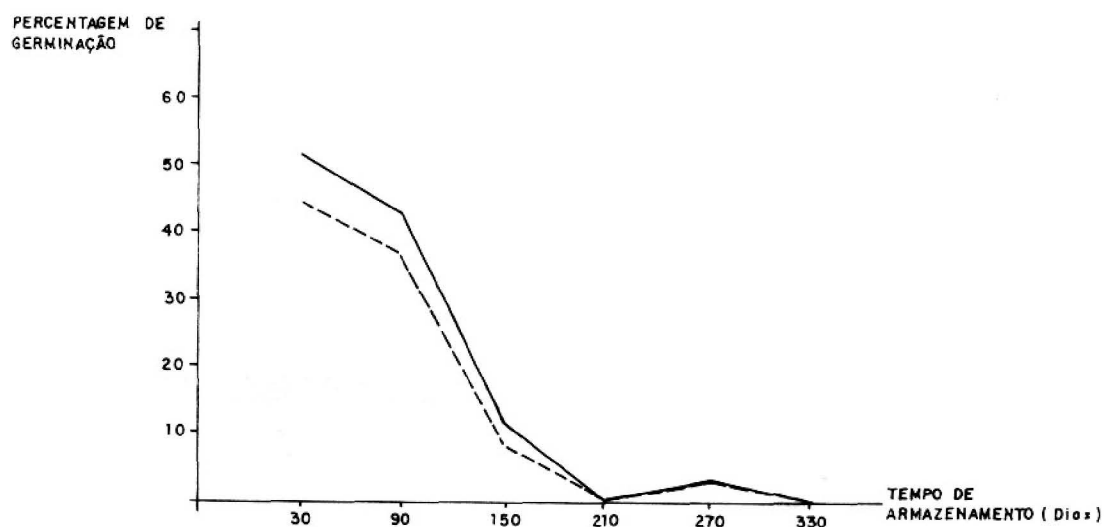


FIG 2 - PORCENTAGEM DE GERMINAÇÃO (ambiente de laboratório)

Na câmara fria as sementes foram bem conservadas até o nono mês, sem diferença entre as duas embalagens utilizadas. Após o décimo primeiro mês, houve grande redução do poder germinativo, tanto em saco de papel quanto em saco plástico.

A Fig. 3 ilustra a manutenção da viabilidade das sementes armazenadas em câmara fria.

Na câmara úmida (temperatura constante e igual a 14°C e umidade relativa igual a do ambiente natural) as sementes conservaram-se bem até o quinto mês. Do sétimo mês em diante a germinação das sementes, nos dois tipos de embalagem, ficou em torno de 6% de poder germinativo, até cair a zero, após nove meses de

armazenamento. Nesta condição, as sementes aumentaram o seu teor de umidade gradativamente, quando armazenadas em sacos de papel, fato este prejudicial à conservação das sementes.

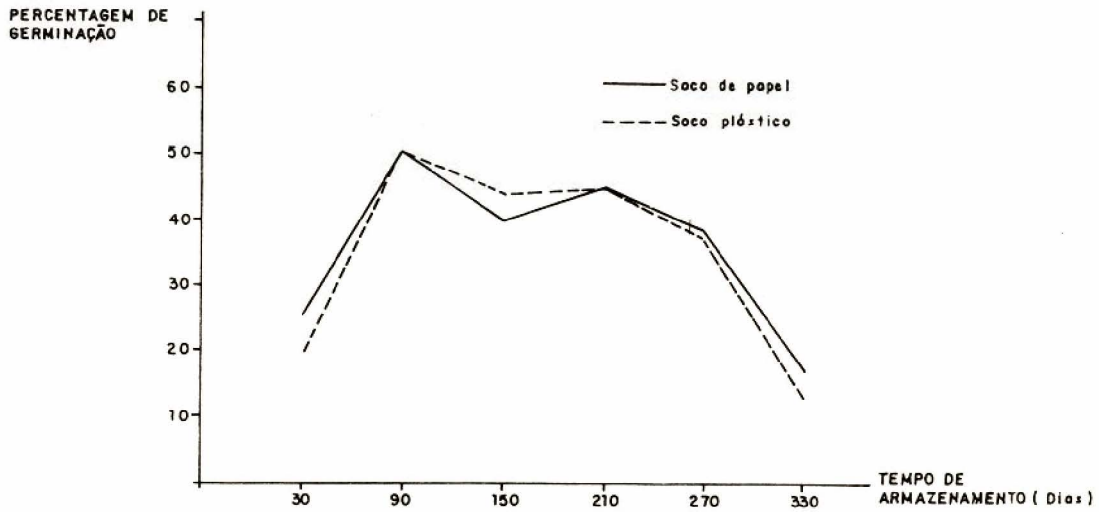


FIG 3 - PERCENTAGEM DE GERMINAÇÃO (câmara fria)

A Fig. 4 ilustra a manutenção da viabilidade das sementes armazenadas em câmara úmida.

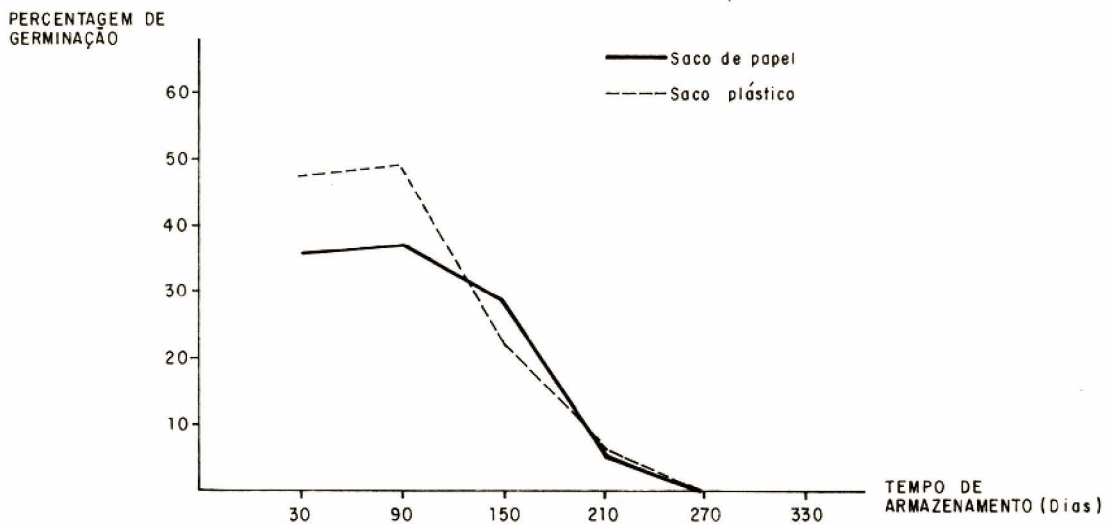


FIG. 4 - PERCENTAGEM DE GERMINAÇÃO (câmara úmida)

## CONCLUSÕES

— A condição de armazenamento recomendada para a conservação de sementes de morototó por um período de onze meses, com baixo teor de umidade inicial, é a câmara seca, com temperatura de 12°C e umidade relativa de 30%, e o uso de embalagem permeável (saco de papel); e

— As condições de ambiente natural foram inadequadas à conservação de sementes de morototó, devido não só às altas temperaturas e umidade relativa registradas na região, como também em função de suas variações que são muito freqüentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Produção Vegetal. Divisão de Sementes e Mudas. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília, 1976. 188p.
- BRASIL. SUDAM. Departamento de Recursos Naturais. Centro de Tecnologia Madeireira. **Pesquisas e informações sobre espécies florestais da Amazônia**. Belém, 1979. 111p.
- CARVALHO, N.M. de & NAKAGAWA, J. **Sementes — Ciência, Tecnologia e Produção**. Campinas, Fundação Cargill, 1980. 326p.
- DELOUCHE, J.C. **Pesquisa em sementes no Brasil**. Brasília, AGIPLAN, 1975. 47p.
- DUBOIS, J. A floresta amazônica e sua utilização face aos princípios modernos de conservação da natureza. In: SIMPÓSIO SOBRE A BIOTA AMAZÔNICA, Belém, 1966. **Atas**... Rio de Janeiro, CNPq, 1967. v.7, p. 115-46 (CNPq. Conservação da Natureza e Recursos Naturais, 7).
- FAO, Roma, Itália. **Silvicultural research in the Amazon**; report prepared for the government of Brazil by FAO, based on the work of J.L.C. Dubois. Roma, 1971. 192p. (FAO. FO:SF/BRA 4. Technical Report, 3).
- FAO/DANIDA TRAINING COURSE ON FOREST SEED COLLECTION AND HANDLING, Chiang Mai, Thailand, 1975. **Report**... Rome, FAO, 1975. v.2. 453p.
- KANO, N.K.; MARQUES, F.C.M. & KAGEYAMA, P.Y. Armazenamento de sementes de ipê-dourado. **IPEF**, Piracicaba. (17):13-23, dez. 1978.
- LOUREIRO, A.A. & SILVA, M.F. **Catálogo das madeiras da Amazônia**. Belém, SUDAM, 1968. v.1. 433p.
- LOUREIRO, A.A.; SILVA, M.F. da & ALENCAR, J. de C. **Essências madeireiras da Amazônia**. Manaus, INPA, 1979. v.2. 187p.



- NIEMBRO, A.R. **Factores relacionados con la calidad de las semillas que determinan el establecimiento y desarrollo de plantaciones forestales.** Chapingo, Universidad Autonoma Chapingo, 1980. 33p.
- SOUZA, S.M. de; PIRES, I.E. & LIMA, P.C.F. Influência da embalagem e condições de armazenamento na longevidade de sementes florestais. in: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, Petrolina, PE. **Pesquisa Florestal no Nordeste Semi-Árido; sementes e mudas.** Petrolina, PE, 1980. p.15-24. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 2).
- TAKAYANAGY, K. **Seed storage and longevity.** Taiwan, ASPAC, 1973. 22p. (ASPAC. Extension Bulletin, 36).
- TOLEDO, F.F. & MARCOS FILHO, J. **Manual de Sementes: Tecnologia da Produção.** São Paulo, Agronômica Ceres, 1977. 224p.
- VIANNA, N.G. Produção e tecnologia de sementes de freijó (*Cordia goeldiana* Huber). Belém, EMBRAPA-CPATU. 1982. 14p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 37).
- VILLAGOMEZ, Y.A.; VILLASEÑOR, R.R. & SALINAS, J.R.M. **Lineamentos para el funcionamiento de un laboratorio de semillas.** México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, 1979. 23p. (INIF. Boletim Divulgativo, 48).
- YARED, J.A.G. & CARPANEZZI, A.A. **Conversão de capoeira alta da Amazônia em povoamento de produção madeireira: o método do "recrû" e espécies promissoras.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1981. 27p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 25).
- YARED, J.A.G.; CARPANEZZI, A.A. & CARVALHO FILHO, A.P. **Ensaio de espécies florestais no planalto do Tapajós.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980. 22p (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 11).