

INFLUÊNCIA DA EMBALAGEM E CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO NA LONGEVIDADE DE SEMENTES FLORESTAIS

Sonia Maria de Souza

Ismael Eleotério Pires

Paulo Cesar Fernandes Lima ¹

INTRODUÇÃO

O armazenamento de sementes florestais é hoje um fator de grande importância, face aos constantes imprevistos que ocorrem diariamente.

Às vezes, as condições naturais reinantes, em determinado ano, não permitem a frutificação de algumas espécies, em outros casos, a intervenção do homem por meio de derrubadas e/ou queimadas, eliminando áreas produtoras de sementes e, ainda, espécies que frutificam de dois em dois anos ocasionam a falta de sementes em determinadas épocas.

Diante desses fatores, torna-se necessário o armazenamento, não apenas para suprir épocas de falta, mas também como forma de garantir a perpetuação das espécies.

Baldwin (1942) considerou a qualidade das sementes, época de colheita, maturidade, temperatura e umidade relativa do ar, teor de oxigênio e recipiente de armazenamento como fatores importantes na conservação de sementes. Entretanto, a umidade relativa e temperatura do ambiente de estocagem são os fatores mais importantes, Delouche (1973).

¹

Eng^o Florestal, Pesquisador do CPATSA-EMBRAPA.

Popinigis (1977) relata que em determinadas condições de temperatura e umidade relativa do ar, a conservação da qualidade fisiológica das sementes está relacionada ao tipo de embalagem. Toledo & Marcos Filho (1977), afirmaram que a utilização de embalagens adequadas permite a conservação da qualidade das sementes, proporcionando ou não trocas d'água com o ar atmosférico.

Kano et al. (1978) concluíram que as condições de armazenamento mais adequadas para a conservação das sementes de Ipê-dourado (*Tabebuia* sp.), com baixo teor de umidade inicial, foi a câmara seca, com temperatura de 20°C e umidade relativa de 45%. O tipo de embalagem foi de maior importância para o armazenamento em câmara fria e ambiente de laboratório. Nesses ambientes, a maior porosidade do saco de papel foi responsável pela rápida perda de viabilidade das sementes.

Utilizando sacos de polietileno em condições ambientais e em câmara fria a 4°C, Duarte (1978) concluiu que as sementes de Angico-bravo (*Piptadenia macrocarpa*), perdem a viabilidade, após seis meses de armazenamento a 4°C e após doze meses a temperatura ambiente.

Este trabalho tem como objetivo conhecer as condições e embalagens de armazenamento que proporcionem maior longevidade das sementes de Angico (*Anadenanthera macrocarpa* (Benth) Brenan), Pau d'arco (*Tabebuia impetiginosa* Mart) e Imbiruçu (*Pseudobombax simplicifolium* A. Robyns).

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), em Petrolina (PE), de setembro de 1978 a agosto de 1979, utilizando-se sementes coletadas um mês antes da instalação dos experimentos e previamente tratadas com Fosfina e Malathion.

O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso com seis repetições. Foram testados dois tipos de embala

gens; sacos de polietileno de 20 x 35 cm e 20 micra de espessura e sacos de algodão de 18,5 x 33 cm. As condições de armazenamento foram a câmara fria a 8°C e 50% de umidade relativa e condições ambientais com temperaturas variando de 18,4 a 33,8°C e umidade relativa de 45 a 75%.

Para análise dos resultados, considerou-se percentagem de germinação e o teor de umidade, avaliados mensalmente, por um período de seis, sete e oito meses, para o Angico, Pau d'arco e Imbiruçu, respectivamente. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Os testes de germinação foram feitos utilizando-se 50 sementes por repetição, semeadas em areia, em um telado coberto de plástico pintado de branco (Angico), em papel toalha formando rolos (Pau d'arco) e, em papel filtro em caixas de plástico (Imbiruçu). Os dois últimos foram colocados em germinados modelo "CASP", regulado para as temperaturas de 20 e 30°C por 16 e oito horas, respectivamente. As contagens das sementes germinadas foram efetuadas a cada dois dias.

Para análise do teor de umidade, seguiu-se a metodologia descrita por Brasil (1965).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ensaio com Angico

Os resultados obtidos no teste inicial de germinação e teor de umidade das sementes de Angico, foram de 90% e 8,4%, respectivamente.

Pelos dados de percentagem de germinação, Tabela 1, não se verificou diferença entre os tratamentos nos quatro primeiros meses. No quinto mês, as sementes acondicionadas em sacos de algodão na câmara fria, apresentaram percentagem de germinação superior ao das acondicionadas em condições ambientais. No sexto mês, não houve diferença estatística entre os tratamentos. Entretanto, deve-se lembrar que naquele mês houve a perda de duas parcelas, o que pode ter afetado a precisão do trabalho,

Duarte (1978), cita que as sementes desta espécie perdem sua viabilidade após seis meses de armazenamento a

TABELA 1. Percentagem média de Germinação (Ger.)^a e Teor de Umidade (T.U.) de sementes de angico (*Anadenanthera macrocarpa* (Benth) Brenan) sob diferentes tratamentos. CPATSA 1978/79.

Tratamentos	Período de armazenamento (meses)											
	1.		2		3		4		5		6	
	Ger.	T.U.	Ger.	T.U.	Ger.	T.U.	Ger.	T.U.	Ger.	T.U.	Ger.	T.U.
Sacos de polietileno C.F. ^b	83a	9,7	88a	9,0	90a	8,7	93a	9,9	85ab	7,7	75a	-
Sacos de algodão C.F.	85a	6,7	85a	6,4	93a	6,3	83a	8,7	91a	6,5	86a	-
Sacos de polietileno C.A. ^c	70a	8,7	88a	8,6	83a	8,3	77a	7,6	84b	9,3	77a	-
Sacos de algodão C.A.	83a	6,7	87a	7,7	87a	7,5	79a	8,7	84b	12,1	73a	-

^a As médias seguidas por letras idênticas, em cada coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

^b C.F. Câmara Fria

^c C.A. Condições Ambientais

4°C e após doze meses em condições ambientais. Como o trabalho de Duarte (1978), foi realizado em Curitiba, onde as condições ambientais são diferentes desta região, um novo trabalho com sementes de Angico deve ser planejado para um maior período de armazenamento.

Como o objetivo do trabalho é obter no final do período de armazenamento uma germinação mais próxima da inicial, o acondicionamento das sementes em sacos de algodão em câmara fria, foi o tratamento que mais se aproximou do desejado.

Os resultados obtidos para o teor de umidade das sementes, encontram-se na Tabela 1. Em termos gerais, as menores variações do teor de umidade ocorreram nas sementes armazenadas em sacos de polietileno em ambas as condições. O maior teor de umidade no quinto mês foi obtido nas sementes armazenadas em sacos de algodão nas condições ambientais. Aparentemente, não existe nenhuma relação entre as modificações do teor de umidade e a redução da germinação das sementes.

Ensaio com Pau d'arco

Os resultados obtidos no teste inicial de germinação e teor de umidade das sementes foram de 75% e 6,3%, respectivamente.

Pelos dados de percentagem de germinação, Tabela 2, constata-se que as sementes de Pau d'arco mantiveram sua viabilidade inicial sob condições de câmara fria, independente da embalagem utilizada. Todavia, sob condições ambientais houve um decréscimo significativo na germinação a partir do quarto mês, principalmente, quando as sementes foram armazenadas em sacos de algodão.

Os resultados obtidos para o teor de umidade das sementes encontram-se na Tabela 2. Observa-se flutuação em todos os tratamentos, entretanto a partir do quarto mês o maior teor de umidade foi obtido nas sementes armazenadas em sacos de algodão nas condições ambientais. Este fato pode ser devido a maior porosidade do recipiente quando comparado com os sacos de polietileno, podendo entretanto

TABELA 2. Percentagem média de Germinação (Ger.)^a e Teor de Umidade (T.U) de sementes de Pau d'arco (*Tabebuia impetiginosa* Mart) sob diferentes tratamentos. CPATSA 1978/79.

Tratamentos	Período de armazenamento (meses)													
	1		2		3		4		5		6		7	
	Ger.	T.U.	Ger.	T.U.	Ger.	T.U.	Ger.	T.U.	Ger.	T.U.	Ger.	T.U.	Ger.	T.U.
Sacos de polietileno C.F. ^b	77a	7,8	72a	7,8	74a	7,6	73a	7,2	67b	8,8	75a	7,0	74a	7,7
Sacos de algodão C.F.	81a	5,6	77a	5,1	73a	5,5	75a	5,9	74a	7,1	73a	6,3	78a	6,8
Sacos de polietileno C.A. ^c	67b	7,6	76a	6,6	73a	6,7	67a	7,0	63b	8,9	44b	7,8	24b	8,2
Sacos de algodão C.A.	78a	6,6	77a	8,1	72a	6,5	70a	8,1	44c	10,7	13c	8,1	6c	9,1

^a As médias seguidas por letras idênticas, em cada coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

^b C.F. - Câmara Fria

^c C.A. - Condições Ambientais

ter influido na rápida perda da viabilidade das sementes que se submeteram a esse tratamento.

Ensaio com Imbiruçu

Os resultados obtidos no teste inicial de germinação e teor de umidade das sementes, foram de 94,5% e 10,4% , respectivamente.

Os dados de percentagem de germinação, encontram-se na Tabela 3. Não houve diferença entre os tipos de embalagens e condições de armazenamento durante o período em estudo, exceto no terceiro mês em que o tratamento C diferiu do B e no sexto mês em que o tratamento A diferiu do D. Aparentemente, esta diferença deve-se a algum erro experimental.

Todos os tratamentos usados permitiram queda no poder germinativo, entretanto como o objetivo do trabalho é obter no final do período de armazenamento uma germinação mais próxima da inicial, o acondicionamento das sementes em sacos de polietileno em câmara fria e condições ambientais, foram os tratamentos que mais se aproximaram do desejado.

A Tabela 3 mostra os dados relativos ao teor de umidade de das sementes. Observa-se que este teor diminuiu em todos os tratamentos, sendo mais acentuado nas sementes armazenadas em câmara fria. Aparentemente, não existe nenhuma relação entre esta diminuição e a redução do poder germinativo das sementes.

CONCLUSÕES

Para as sementes de Angico e Imbiruçu, aparentemente não houve nenhuma relação entre as modificações do teor de umidade e a redução da germinação das sementes.

Para as sementes de Pau d'arco houve variações no teor de umidade em todos os tratamentos. Entretanto a partir do quarto mês o maior teor de umidade foi observado nas sementes armazenadas em sacos de algodão, em condições ambientais, o que pode ter contribuído para a

TABELA 3. Percentagem média de Germinação (Ger.)^a e Teor de Unidade (T.U.) de sementes de Imbiruçu (*Pseudobombax simplicifolium* A. Robyns.) sob diferentes tratamentos. CPATSA 1978/79.

Tratamentos	Período de armazenamento (meses)															
	1		2		3		4		5		6		7		8	
	Ger.	T.U.	Ger.	T.U.	Ger.	T.U.	Ger.	T.U.	Ger.	T.U.	Ger.	T.U.	Ger.	T.U.	Ger.	T.U.
Sacos de polietileno C.F. ^b	87a	6,6	84a	8,4	88ab	9,0	90a	8,6	84a	8,1	89a	6,5	80a	8,6	82a	7,1
Sacos de algodão C.F.	89a	7,7	86a	6,8	77b	8,1	87a	8,0	87a	7,7	86ab	6,7	83a	7,7	75a	6,9
Sacos de polietileno C.A. ^c	90a	9,1	91a	8,8	89a	10,1	87a	10,0	86a	9,9	83ab	8,3	82a	10,0	81a	8,0
Sacos de algodão C.A.	89a	8,9	90a	10,0	88ab	10,6	88a	9,4	84a	9,8	81b	8,6	76a	10,0	72a	8,4

^a As médias seguidas por letras idênticas, em cada coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

^b C.F. - Câmara Fria.

^c C.A. - Condições Ambientais.

rápida perda da viabilidade das sementes nesta condição.

Sementes de Angico podem ser armazenadas por um período de seis meses em qualquer um dos tratamentos usados. Entretanto os resultados de germinação obtidos no armazenamento em sacos de algodão, câmara fria manteve ram a germinação mais próxima da inicial durante o período observado.

Após quatro meses, as sementes de Pau d'arco armazenadas em condições ambientais, apresentaram decréscimos contínuos na germinação, especialmente as acondicionadas em sacos de algodão.

Sementes de Pau d'arco podem ser armazenadas em câmara fria, sacos de polietileno ou de algodão, por sete meses.

Sementes de Imbiruçu podem ser armazenadas por um período de oito meses em qualquer um dos tratamentos usados. Entretanto os resultados de germinação obtidos no armazenamento em sacos de polietileno, câmara fria e condições ambientais, mantiveram a germinação mais próxima da inicial durante o período observado.

REFERÊNCIAS

- BALDWIN, H. I. **Forest tree seed of the north temperate regions with special reference to North America.** Waltham, Mass., Chronica Botanica Company, 1942. 240 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Escritório de Produção Vegetal. **Regras para análise de sementes.** s.l., 1965. 120p.
- DELOUCHE, J. C.; MATTHES, R. K.; DOUGHERTY, G. M. & BOYD, A. H. Storage of seed in sub-tropical and tropical regions. **Seed Science and Technology**, 1 (3) : 671-700, 1973.

- DUARTE, M. J. **Análise de sementes de seis espécies autóctones e alternativas para o reflorestamento na região semi-árida do Nordeste Brasileiro.** Curitiba, UFP, 1978. 153p. (Tese Mestrado).
- KANO, N. K.; MARQUEZ, F. C. M. & KAGEYAMA, P. Y. Armazenamento de sementes de ipê-dourado (*Tabebuia* sp.) . IPEF; revista de divulgação científica, Piracicaba (17):13-23, dez. 1978.
- POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente.** Brasília, AGIPLAN, 1977. 289p.
- TOLEDO, F. F. & MARCOS FILHO, J. **Manual de sementes: tecnologia da produção.** São Paulo, Agronômica Ceres, 1977. 224p. il.