

## CONSERVAÇÃO DE SEMENTES DE ARROZ SOB TRÊS SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO

JAIME ROBERTO FONSECA, ADELSON DE BARROS FREIRE,  
MARLENE SILVA FREIRE e FRANCISCO J.P. ZIMMERMANN<sup>1</sup>

**RESUMO.** Foram estudados três sistemas de armazenamento para sementes de arroz, embaladas em sacarias de tecidos de algodão. Os sistemas usados foram: rotineiro, em armazém aberto, com temperatura controlada a 12<sup>o</sup> C e umidade relativa a 30%; e em câmara seca com a mesma umidade anterior. A germinação das sementes foi determinada a cada dois meses, por um período de quatro anos. As sementes de arroz mantidas em armazéns rotineiros não sofreram prejuízos em suas qualidades fisiológicas durante o período de 16 meses. Entretanto, a longo prazo (48 meses), apenas os sistemas com ambiente controlado, mantiveram suas sementes viáveis.

Termos para indexação: Conservação, sementes, arroz, armazenamento.

**ABSTRACT.** LONGEVITY OF RICE SEEDS UNDER THREE STORAGE SYSTEMS.

The objectives of this study were to determine how long rice seeds remains viable, when stored under the following conditions: routine storage (open storage), cold and dry storage (12<sup>o</sup>C and 30% relative humidity), and dry storage (30% relative humidity). The germination of stored seeds was determined every two months for a period of four years. The analysis revealed that the rice seeds stored under routine storage conditions did not suffer in quality during the 16-month period. However, in the long term storage (48 months) only the controlled storage conditions maintained the seeds, viable.

Index terms: Longevity, seeds, rice, storage.

### INTRODUÇÃO

O objetivo principal do armazenamento é proporcionar aos mercados de consumo um fluxo uniforme dos produtos. No caso de sementes, estas devem apresentar alto vigor e germinação no momento do plantio.

Independentemente dos fatores hereditários inerentes à própria planta, a

---

<sup>1</sup> Eng.<sup>o</sup> Agr.<sup>o</sup> M.Sc., Centro Nacional de Pesquisa de Arroz, Feijão (CNPAP) EMBRAPA, Caixa Postal 179 - BR 153, km 4, 74.000 - Goiânia, GO.

longevidade das sementes está sujeita à ação conjunta de vários fatores externos, dentre os quais, a umidade e a temperatura. Em virtude do alto poder higroscópico das sementes, do qual resulta um equilíbrio constante entre o seu teor de água e a umidade relativa do ar ambiente, torna-se evidente a influência decisiva das condições climáticas (Delouche 1968, Matthes et al. 1969).

Para conservar o poder germinativo e o vigor de sementes da maioria das plantas cultivadas, durante o armazenamento, é necessário manter o ambiente o mais seco e frio possível. Para a maioria das espécies e dentro de certos limites, quanto menor o teor de umidade e mais baixa a temperatura ambiente, maior a capacidade de conservação das sementes (Harrington 1959, Kreiger 1963).

Helmer (1964), estudando sementes de sorgo, concluiu que aquelas com 17% de umidade em ambiente de 29°C, não germinaram após quatro meses de armazenamento. Entretanto, sementes deste mesmo lote mantiveram bom poder germinativo por muitos anos, a 7% de umidade, em ambiente de 10°C.

Harrington (1959), estabeleceu duas regras práticas, que demonstram os efeitos nocivos do armazenamento à elevada temperatura e sementes com elevado teor de umidade: 1.º) Para cada 1% de queda no teor de umidade das sementes, dobra-se o seu tempo de conservação, sem perda de germinação e vigor (válido para teores de umidade entre 5 e 14%); 2.º) O período de conservação das sementes também dobra para cada queda de 5°C, na temperatura ambiente de armazém (válido para temperaturas entre 0 e 50°C).

No presente trabalho, procurou-se verificar a longevidade de sementes de arroz, em condições normais de armazém, na localidade de Sete Lagoas, MG., onde as médias anuais de temperatura e umidade relativa situam-se em torno de 22°C e 70%, respectivamente, sob câmara de conservação fria-seca e sob câmara seca.

#### MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de arroz, utilizadas na pesquisa, foram da cultivar "Amarelão", obtidas em janeiro de 1971, dos campos de multiplicação do Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Centro-Oeste, (IPEACO), atual Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, (CNPMS). Depois de colhidas, foram sopradas, secadas ao sol até 13% de umidade, embaladas em sacos de tecido de algodão e armazenadas em três sistemas, a seguir descritos:

1. Armazenamento rotineiro, em armazém dotado de telhas metálicas, paredes de alvenaria de tijolos e piso cimentado, sem controle de temperatura e de umidade relativa do ar.

2. Armazenamento em câmara fria e seca, com temperatura de 12°C e umi-

dade relativa do ar igual a 30%.

3. Armazenamento em câmara seca, com a umidade relativa do ar controlada a 30%.

Para o trabalho de laboratório, a cada dois meses, foram retiradas amostras de sementes dos três tratamentos, as quais foram homogeneizadas e divididas pelo divisor de amostras tipo Gamet e, posteriormente, submetidas ao teste de germinação.

Para esse teste, foram utilizadas quatro repetições de 100 sementes, as quais foram semeadas, em substrato de papel toalha Xuga, colocadas no germinador à 30°C.

As sementes permaneceram no germinador quatorze dias, com a realização de duas contagens das plântulas consideradas normais, sendo a primeira, aos cinco dias, e a segunda aos quatorze dias, conforme prescrições das Regras para análise de Sementes (Brasil, Ministério da Agricultura, 1967).

O delineamento experimental usado foi blocos ao acaso com quatro repetições por tratamento.

Os trabalhos estenderam-se pelo período de janeiro de 1971 a novembro de 1974.

#### RESULTADOS

A análise de variância revelou para o teste de germinação diferenças significativas ao nível de 1% de probabilidade, para os sistemas de armazenamento, datas de amostragem e interação entre ambos. O efeito significativo da interação é explicado pelo fato de só serem detectadas diferenças entre os ambientes a partir da oitava amostragem, ou seja, 16 meses de armazenamento. Esta significância indica uma estabilidade de germinação até o décimo quarto mês, a partir do qual, a semente do armazenamento normal entrou em declínio, fato que não se verificou sob os ambientes controlados, onde permaneceram estáveis, com leve superioridade no ambiente com temperatura e umidade controladas (Fig. 1).

Ressalta-se, também, que, a partir do 40.<sup>o</sup> mês, a germinação em ambiente natural foi nula.

#### DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Os resultados de germinação indicam que as diferenças entre os sistemas testados só foram significativas a partir do 16.<sup>o</sup> mês de armazenamento. A não significância entre os sistemas de armazenamento das câmaras era esperada, uma vez que os fatores (temperatura e umidade) responsáveis pelos processos degenera-

tivos das sementes foram controlados. Estes dados concordam com as observações de muitos pesquisadores, quando concluíram que, uma vez tendo a semente atingida a máxima qualidade fisiológica, ou seja, o ponto de máxima germinação e vigor, inicia-se um processo contínuo e irreversível de deterioração, que não pode ser evitado; podendo porém, ser retardado quando o armazenamento é feito em condições favoráveis (Camargo & Vechi 1971, Delouche 1968 e Popinigis 1974).

Apresentam-se, nas Figs. 2 e 3, as temperaturas máximas e mínimas mensais e a umidade relativa do ar, durante o período de execução deste trabalho.

A queda de germinação, ocorrida no sistema de conservação natural, foi devido, provavelmente, à umidade relativa do ar, pois existe uma correspondência entre os períodos de início de declínio de germinação e umidades relativas superiores a 70%.

Acredita-se que as temperaturas máximas mensais não tenham tido grande influência nessa deterioração, pois, durante todo o período de teste, elas não ultrapassam a 30°C, exceto nos dois meses iniciais, quando as sementes estavam ainda com uma alta viabilidade.

Os resultados desta pesquisa permitem concluir, nas condições em que foi realizada, que as sementes de arroz mantidas em armazéns rotineiros não sofreram prejuízos em suas qualidades fisiológicas durante o período de 16 meses.

Permite concluir, ainda, que o simples fato de ter controlado a umidade relativa do ar na conservação, como foi o caso do armazenamento em câmara seca, aumentou consideravelmente a longevidade das sementes de arroz.

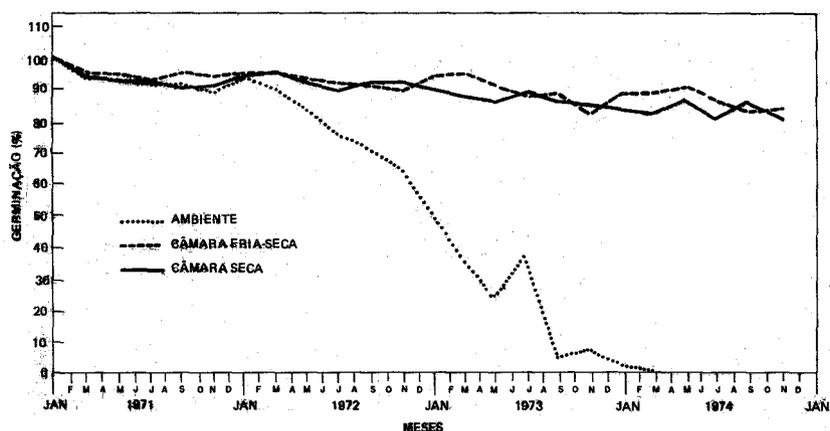


Figura 1.

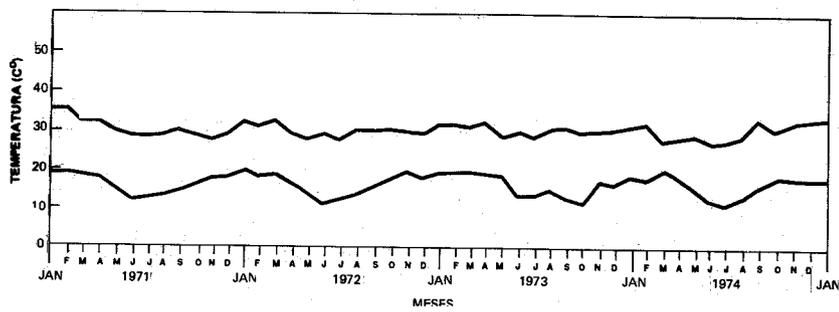


Figura 2.

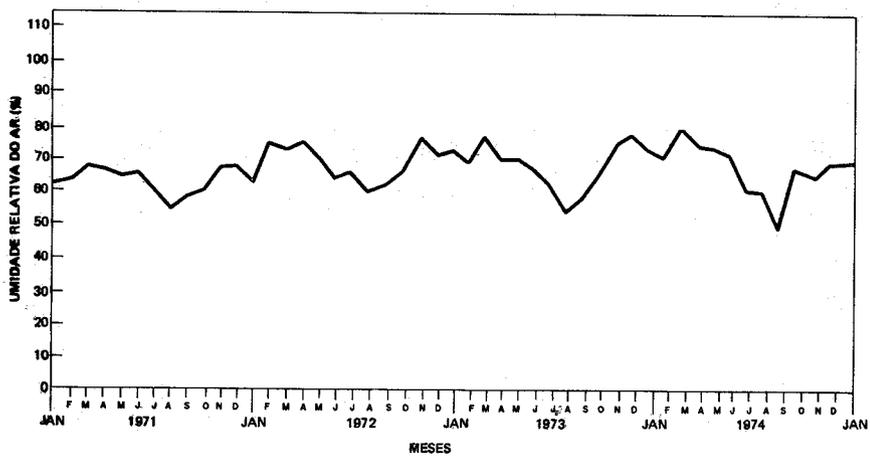


Figura 3.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Escritório de produção vegetal. Equipe Técnica de Sementes e Mudás. Regras para Análise de Sementes. Brasília, 1967. 120 p.
2. CAMARGO, C. P. & VECHI, C. Pesquisa em tecnologia de sementes. Anais do 1.º ENTAS. Porto Alegre, 1971.
3. DELOUCHE, J.C. Physiology of seed storage . Proceedings 23 rd. Corn and Sorghum Research Conference. American Seed Trade Association, Mississippi. 23: 83 - 90, 1968.
4. \_\_\_\_\_ Precepts for seed storage. Seed Technology Laboratory. State College, Mississippi, 1968.
5. HARRINGTON, J.F. Drying storing and packaging seeds to maintain, germination and vigor . Proc. Short Course for Seedsmen. Seed Technology Laboratory, Mississippi State, Part. I. 1959.
6. \_\_\_\_\_ Drying storing and packaging seeds to maintain, germination and vigor. Proc. Short Course for Seedsmen. Seed Technology Laboratory, Mississippi State, Part. II 1959.
7. HELMER, J.D. Basic courses of poor storage, and refrigerated dehumidification. Proc. Short Course for Seedsmen. Seed Technology Laboratory, Mississippi State, 1964.
8. KREYGER, J. General considerations concerning the drying of seeds. Proc. International Seed Testing Association , 1963.
9. MATTHES, R.K. et al. Drying, processing and storing of corn seed in tropical and sub-tropical regions. Handbook of Seed Technology, 1969.
10. POPINIGIS, F. Fisiologia de sementes. 1.º Curso de Iniciação à Pesquisa em Análise de Sementes patrocinado pelo convênio UFPEL-MA/AGIPLAN. Pelotas, 1974. 78 p.