

163

# Circular Técnica

Sete Lagoas, MG  
Novembro, 2011

## Autores

### Jordane F. de Matos

Graduanda em  
Ciências Biológicas  
2011- UNIFEMM-  
Bolsista da Fapemig na  
Embrapa Milho e Sorgo,  
[matosjordane@gmail.com](mailto:matosjordane@gmail.com)

### Dea Alecia Martins Netto

Eng.-Florestal, Doutora em  
Agronomia, Pesquisadora  
da Embrapa Milho e Sorgo,  
[dea@cnpms.embrapa.br](mailto:dea@cnpms.embrapa.br)

### Reginaldo R. Coelho

Eng.-Agr., MSc, Analista da  
Embrapa Transferência de  
Tecnologia  
[coelho@cnpms.embrapa.br](mailto:coelho@cnpms.embrapa.br)

## Efeito do Armazenamento na Qualidade de Sementes de Linhagens de Sorgo

### Introdução

O sorgo é uma cultura que se destaca pela rusticidade, elevada produção de biomassa e pela grande tolerância ao déficit hídrico. Essas características, associadas à sua grande eficiência energética, permitem o seu cultivo em zonas áridas e semiáridas, com produção em diferentes épocas e regiões, garantindo certa perenidade na oferta de matéria-prima, motivo que tem favorecido a expansão da área plantada no Brasil, principalmente como alternativa de diversificação agrícola em regiões de baixa pluviosidade (FRANCO, 2011). Essas características resultam em grande relevância a essa cultura no território nacional. Andrade Neto et al. (2010) destacam que por ser o sorgo uma planta C4, lhe é conferida grande vantagem fotossintética, além de ampla adaptabilidade a variadas condições de fertilidade de solo. Por ser mais tolerante que outras cultivares a altas temperaturas e déficits hídricos, torna-o assim uma cultura economicamente viável. Segundo Silva et al. (2001), a escassez de alimento, que hoje atinge parte da humanidade, induz à busca de novas opções, estimulando a valorização de todos os cereais disponíveis. O sorgo representa, além de um alimento alternativo para as populações de regiões semiáridas do Brasil, uma opção altamente viável para a alimentação animal.

Considerando a grande importância produtiva e econômica do sorgo, tornam-se extremamente pertinentes estudos para maior conhecimento sobre as sementes dessa espécie, que se caracteriza como uma das mais versáteis e produtivas, mesmo com o seu potencial de produção ainda pequeno, quando comparada a outras espécies, como o milho e o trigo (FRANCO, 2011).

O conhecimento do efeito das condições de armazenamento nas sementes é de suma importância, uma vez que elas influenciam diretamente na intensidade e na velocidade dos processos degenerativos que se iniciam após a maturação fisiológica. Tais processos têm como efeitos mais evidentes e importantes o decréscimo na germinação, aumento na susceptibilidade a condições ambientais desfavoráveis (decréscimo em vigor) e diminuição do potencial de emergência em condições de campo e da produção (ZINK et al., 1976). Segundo Marcos Filho (2005), a longevidade das sementes é variável de acordo com o genótipo, mas o período de conservação do potencial fisiológico depende, em grande parte, do grau de umidade e das condições do ambiente de armazenamento.

Sinício et al. (2009) afirmam que na fase de pós-colheita o armazenamento é uma das etapas que mais influencia a qualidade das sementes. No sorgo, o período seguro de armazenagem é baseado na relação entre temperatura e teor de água das sementes. O limite de umidade para o armazenamento de sorgo varia em função da temperatura da massa e dos fatores climáticos do local (TOLEDO et al., 2007).

Este trabalho objetivou avaliar o efeito de condições diferentes de armazenamento na qualidade das sementes de duas linhagens progenitoras de híbridos de sorgo.

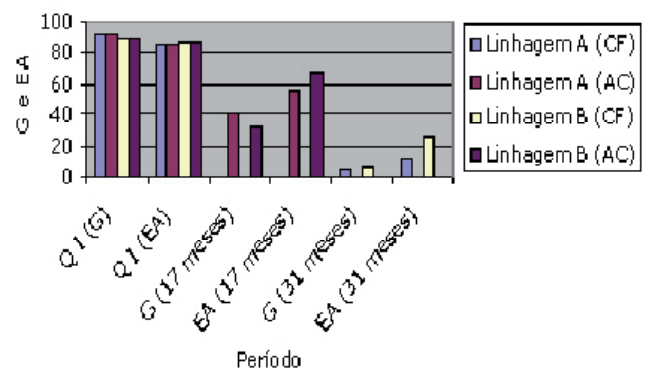
## Material e Métodos

A metodologia realizada para o presente estudo constituiu no levantamento de dados referentes aos testes de germinação e vigor, sendo esse determinado pelo teste de envelhecimento acelerado (EA), da primeira e da última análise de qualidade realizada em duas linhagens progenitoras de sorgo. As linhagens foram identificadas como A e B e armazenadas em diferentes condições ambientais: câmara fria (CF) e armazém convencional (AC). As sementes utilizadas para o estudo pertenceram ao sistema de gestão da qualidade da Embrapa Transferência de Tecnologia - EN SET- e seus testes foram conduzidos no laboratório de análise de sementes da Embrapa Milho e Sorgo (CNPMS). As sementes acondicionadas em armazém convencional tiveram seu último resultado de análise 17 meses após o armazenamento, quando foram descartadas devido a sua baixa qualidade para a comercialização de acordo com os padrões estabelecidos pela legislação do Ministério da Agricultura. Para as sementes armazenadas em câmara fria, foram descritos os resultados referentes aos testes realizados em abril de 2011, o que correspondeu a 31 meses de armazenamento, sendo esse o período em que o presente estudo foi realizado.

Uma das etapas desse trabalho foi a avaliação das condições climáticas dos dois ambientes de armazenamento onde as sementes foram acondicionadas. O ambiente de CF possuía temperatura e umidade relativa reguladas a  $10^{\circ}\text{C} \pm 2$  e  $30\% \pm 5$  respectivamente. No ambiente de AC, não é feito o controle das condições ambientais. Procedeu-se a avaliação dos resultados analisando comparativamente a perda da qualidade de germinação e vigor das duas linhagens, nos diferentes ambientes de armazenamento.

## Resultados e Discussão

Observou-se que o ambiente de AC teve maior efeito degenerativo sobre as sementes das linhagens de sorgo, quando comparado ao armazenamento em CF. As qualidades iniciais das sementes das linhagens A e B demonstraram 91% e 89% de germinação e 85% e 87% de vigor com o teste de envelhecimento acelerado, respectivamente. Aos 17 meses de armazenamento em AC essas sementes foram descartadas devido a sua inviabilidade para a comercialização. A linhagem A apresentou decréscimo de 42% de germinação e 56% de envelhecimento acelerado, enquanto a linhagem B apresentou perda de 32% de germinação e 67% de envelhecimento acelerado. Para as sementes mantidas em CF, a perda na qualidade foi consideravelmente menor. Após 31 meses armazenados, constatou-se um decréscimo de 6% de germinação e 11% de EA para a linhagem A e 7% de germinação e 26% de envelhecimento acelerado para a linhagem B. Esse desempenho das linhagens A e B para os testes de germinação e vigor após período de armazenamento está mostrado na Figura 1.



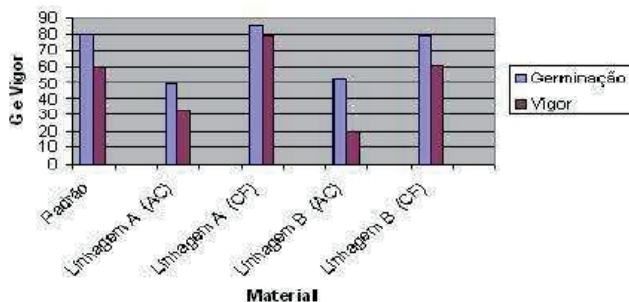
**Figura 1.** Porcentagem da perda de qualidade de sementes armazenadas em diferentes condições de ambiente. Legenda: Qualidade Inicial – QI; Germinação – G; Envelhecimento Acelerado – EA; Câmara Fria – CF.; Armazém Convencional – AC.

Com os resultados do decréscimo na qualidade das sementes, é possível dizer que aos 17 meses de armazenamento a linhagem A armazenada em AC passou a apresentar potencial de germinação e EA de 49% e 33%, respectivamente; a

linhagem B, por sua vez, demonstrava 53% de G e 20% de EA. Enquanto o armazenamento em CF proporcionou resultados de germinação e vigor para a linhagem A de 85% e 78%, respectivamente, e para a linhagem B de 78% G e 61% EA.

Os resultados apresentados demonstram que a semente armazenada em AC encontra-se com qualidade abaixo dos padrões de produção determinados pela Legislação Brasileira de sementes e mudas para a cultura do sorgo, uma vez que são estabelecidos os valores mínimos de 80% de G e 60% de vigor. Enquanto a semente mantida em CF manteve sua qualidade acima desses padrões, mesmo tendo um período de armazenagem de 15 meses a mais que o AC.

A Figura 2 demonstra o desempenho das linhagens A e B de sorgo para os testes de germinação e vigor em relação aos padrões de produção determinados pela Legislação Brasileira de sementes e mudas.



**Figura 2.** Comparação dos resultados de G e vigor de linhagens de sorgo, com o padrão de produção de sementes.

Os resultados acima apresentados demonstram que o armazenamento a longo prazo em AC não é o mais adequado para as sementes voltadas para a comercialização. Aos 17 meses de armazenamento as duas linhagens acondicionadas nesse ambiente já estavam com porcentagem tanto de G quanto de vigor abaixo dos padrões estabelecidos. As sementes mantidas em câmara fria após 31 meses de armazenamento apresentaram resultados de G e de vigor dentro dos padrões.

Os resultados apresentados demonstraram que o ambiente de AC teve grande efeito degenerativo nas duas linhagens, sendo mais drástico na perda de vigor e mais acelerado na linhagem A.

## Conclusão

Concluiu-se que a germinação e o vigor das sementes são influenciados pelas condições de armazenamento e por sua constituição genética. O armazenamento das sementes em câmaras frias proporcionou menores perdas na qualidade.

## Agradecimentos

À Embrapa Milho e Sorgo e à Fapemig pelo apoio financeiro na oportunidade de estágio e no financiamento para apresentação do trabalho em congresso; e a Mônica Imaculada Ribeiro, assistente de laboratório do LAS.

## Referências

- ANDRADE NETO, R. C.; MIRANDA, N. O.; DUDA, G. P.; GÓES, G. B.; LIMA, A. S. Crescimento e produtividade de sorgo forrageiro BR 601 sob adubação verde. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 14, n. 2, p. 124-130, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v14n2/v14n02a02.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2011.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análises de sementes**. Brasília, 2009.
- FRANCO, A. A. N. **Marcha de absorção e acúmulo de nutrientes na cultura do sorgo**. 2011. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba, 2011. Disponível em: <[http://www.producaovegetal.com.br/arquivos\\_upload/editor/file/dissertacao\\_antonio\\_franco.pdf](http://www.producaovegetal.com.br/arquivos_upload/editor/file/dissertacao_antonio_franco.pdf)>. Acesso em: 10 set. 2011.
- LEGISLAÇÃO brasileira sobre sementes e mudas: Lei n. 10.711, de 5 de agosto de 2003 e Decreto n. 5.153, de 23 de julho de 2004. Brasília, 2004. 121 p.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: Fealq, 2005. 495 p.

OLIVEIRA, A. B.; GOMES-FILHO, E. Efeito do condicionamento osmótico na germinação e vigor de sementes de sorgo com diferentes qualidades fisiológicas. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 32, n. 3, p. 25-34, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbs/v32n3/v32n3a03.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2011.

RIBAS, P. M. **Sorgo: introdução e importância econômica**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2003. 14 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 26). Disponível em: <[http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPMS/16217/1/Doc\\_26.pdf](http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPMS/16217/1/Doc_26.pdf)>. Acesso em : 10 set. 2011.

SILVA, J. N.; CARDOSO SOBRINHO, J.; CARVALHO, J. A.; DIAS, D. C. F. S.; REIS, F. P. Qualidade fisiológica de sementes de sorgo coletadas em diferentes pontos de um secador. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 5, n. 3, p. 487-491, 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-43662001000300020](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662001000300020)>. Acesso em: 15 ago. 2011.

SINICIO, R.; BHERING, M. C.; VIDIGAL, D. S.; DIAS, D. C. F. S. Validação do aplicativo computacional Seedsolve para previsão das perdas de germinação e vigor de sementes armazenadas. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 9-18, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbs/v31n2/v31n2a01.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2011.

TOLEDO, M. Z.; CAVARIANI, C.; NAKAGAWA, J.; ALVES, E. Efeitos do ambiente de armazenamento na qualidade de sementes de sorgo - Sudão. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 44-52, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbs/v29n2/v29n2a07.pdf>> Acesso em: 20 ago. 2011.

ZINK, E.; ALMEIDA, L. D.; LAGO, A. A. Observação sobre o comportamento de sementes de feijão sob diferentes condições de armazenamento. **Bragantia**, Campinas, v. 35, n. 38, p. 443-451, dez. 1976. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/brag/v35n2/18.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2011.

### Circular Técnica, 163

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Milho e Sorgo**  
**Endereço:** Rod. MG 424 km 45 Caixa Postal 151  
CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG  
**Fone:** (31) 3027 1100  
**Fax:** (31) 3027 1188  
**E-mail:** sac@cnpms.embrapa.br  
**1ª edição**  
1ª impressão (2011): on line

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



### Comitê de publicações

**Presidente:** Antônio Carlos de Oliveira.  
**Secretário-Executivo:** Elena Charlotte Landau.  
**Membros:** Flávio Dessaune Tardin, Eliane Aparecida Gomes, Paulo Afonso Viana, João Herbert Moreira Viana, Guilherme Ferreira Viana e Rosângela Lacerda de Castro.

### Expediente

**Revisão de texto:** Antonio Claudio da Silva Barros.  
**Normalização bibliográfica:** Rosângela Lacerda de Castro.  
**Tratamento das ilustrações:** Tânia Mara A. Barbosa.  
**Editoração eletrônica:** Tânia Mara A. Barbosa.