

## **Análise Comparativa de *Sorghum bicolor* em Diferentes Locais de Multiplicação**

Déa Alécia Martins Netto<sup>1</sup>; Fábio Andrade Padilha<sup>2</sup>; Karla Sabrina Magalhães<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Rod. 424, km 65, CP. 151, CEP 35701-970, Sete Lagoas-MG. [dea@cnpms.embrapa.br](mailto:dea@cnpms.embrapa.br). <sup>2,3</sup> Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Sete Lagoas, MG, [padilhaagro@gmail.com](mailto:padilhaagro@gmail.com), [karlasabrina@gmail.com](mailto:karlasabrina@gmail.com)

**RESUMO** - Bancos de germoplasma são unidades conservadoras de material genético de uso imediato ou com potencial de uso futuro, onde ocorrem a introdução e o descarte de acessos quando necessário. O presente estudo teve o objetivo de verificar qual local de multiplicação de sementes de sorgo é melhor quanto a viabilidade inicial e após o armazenamento. Foram avaliados os resultados de germinação de sementes de 50 acessos do Banco Ativo de Germoplasma de Sorgo armazenados há mais de 25 anos e recentemente. As sementes foram multiplicadas em Sete Lagoas e Janaúba. Utilizou-se o software Bioestart, para a análise de variância e a análise de cluster que forneceu o agrupamento dos genótipos para essa característica por meio do programa estatístico R. A comparação de médias foi feita pelo teste t de Student ( $p < 0,05$ ). Concluiu-se que as condições de armazenamento em câmara fria e seca estão adequadas. Os genótipos de sorgo não apresentaram diferença significativa entre as localidades de multiplicação.

**Palavras chave:** germoplasma, armazenamento, germinação, agrupamento

### **Introdução**

O sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] é uma planta originária da África e considerada uma cultura importante em todo o mundo com muitos atributos notáveis, cresce bem em climas tropicais, é eficiente no uso da água e tolera a seca bem como os solos encharcados e salinizados. É utilizado na alimentação humana e animal, por possuir grande teor de proteína, amido e outros nutrientes (Wonga *et. al*, 2010).

O banco ativo de germoplasma (BAG) é considerado de grande importância por ser uma estratégia de conservação de sementes preservando espécies ameaçadas de extinção ou sob risco de erosão genética. Nos últimos anos, as leis de proteção de cultivares, em discussão em muitos países, têm restringido significativamente o intercâmbio nacional e internacional de material genético. Com isso seu armazenamento passa a ser uma valiosa moeda de troca (Wonga *et. al*, 2010). A caracterização morfológica e a avaliação dos genótipos são atividades primordiais dentro de um BAG, porque é a partir delas que o melhorista ou o usuário do banco selecionará materiais com características desejadas para sua utilização no melhoramento. A caracterização se dá pela aplicação de uma série de descritores da planta, folha, flor, fruto, semente com o monitoramento de sua germinação, garantindo assim a qualidade fisiológica dos acessos conservados.

Como os genótipos de sorgo incorporados ao Banco de Germoplasma são provenientes de outros países, na sua maioria, é de grande importância a sua caracterização morfológica e avaliação agrônômica dos acessos, buscando fornecer subsídios para sua eficiente utilização.

O presente estudo teve o objetivo de analisar genótipos de sorgo quanto a viabilidade de sementes multiplicadas em duas localidades de produção e apresentar resultados de onde se obtêm sementes mais viáveis para armazenamento.

### **Material e Métodos**

Foram analisadas as informações de germinação inicial de sementes de 50 genótipos de sorgo escolhidos aleatoriamente dentro do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa Milho e Sorgo e multiplicados em duas áreas experimentais, em Sete Lagoas e Janaúba, MG. As sementes desses genótipos foram armazenados por períodos entre 25 a 29 anos em câmara fria e seca com temperatura de 10° C e 30% de umidade relativa.

Em 2010, as sementes desses mesmos genótipos foram multiplicadas em Sete Lagoas, e em Janaúba conforme tratos culturais de acordo com Coelho *et. al*, 2010. Após o beneficiamento, as amostras de sementes foram analisadas quanto a sua viabilidade.

As análises fisiológicas das sementes foram conduzidas no Laboratório de Análise de Sementes (LAS), utilizando-se o teste padrão de germinação, com substrato rolo de papel umedecido e temperatura alternada de 20-30 °C em câmaras de germinação, segundo as Regras de Análise de Sementes (Brasil, 2009). O teste de germinação das sementes tanto inicialmente quanto após o armazenamento foi realizado com duas repetições de 50 sementes com delineamento experimental inteiramente casualizado.

A análise de variância foi realizada de modo a se determinar a variação que ocorre na germinação comparando os dois locais de multiplicação de sementes, tanto naqueles genótipos armazenados por mais de 25 anos quanto nos dados de germinação recente. Utilizou-se o software Bioestart, e a análise de cluster que forneceu o agrupamento dos genótipos para essa característica por meio do programa estatístico R. A comparação de médias foi feita pelo teste t de Student ( $p < 0,05$ ).

### **Resultados e Discussão**

A maioria dos genótipos apresentou poder germinativo das sementes inicial maior que 75% tanto para aqueles armazenados por mais de 25 anos multiplicados em Janaúba como aqueles multiplicados em Sete Lagoas (Tabela 1).

As análises dos dados de germinação tanto dos genótipos multiplicados recentemente quanto os armazenados apresentaram homogeneidade. Isto pode ser confirmado pela análise do teste t de Student ( $p < 0,05$ ), o qual indicou que os locais de multiplicação das sementes não apresentaram diferença significativa. O resumo da análise de variância pode ser observado na tabela 2.

Verificou-se pelos resultados do teste de germinação que após 25 anos de armazenamento em câmara fria e seca os genótipos apresentaram alto valor germinativo. Segundo Faiad (1998), o padrão de germinação recomendável das sementes dos acessos que são introduzidos no BAG é acima de 75%. Conclui-se que as condições de armazenamento da câmara fria de  $10^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$  e  $30\% \pm 5\%$  UR são adequadas para a manutenção da germinabilidade das sementes, sendo possível armazená-las por período superior a 25 anos nestas condições.

A análise de “cluster” foi feita no programa estatístico R para fornecer o agrupamento dos genótipos dentro das características observadas de germinação final das sementes multiplicadas em Sete Lagoas e Janaúba, indicando também quais são os genótipos que apresentaram maior homogeneidade entre si, podendo ser observada pela figura 1.

### **Conclusão**

Outros estudos devem ser feitos para se comparar genótipos com baixo teor de germinação regenerados em Sete Lagoas e Janaúba, para verificar qual localidade apresentará melhor nível de regeneração das sementes.

Sugere-se também que este trabalho seja feito com todos os acessos do Banco Ativo de Germoplasma de Sorgo, para verificar a taxa de germinação das sementes após tantos anos de armazenamento.

### **Literatura citada**

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional da Defesa Agropecuária. Regras para Análise de Sementes. Brasília, 365 p. 2009.

COELHO, A M.; CASELA, C. R.; GUIMARÃES, D. P.; KARAM, D.; LANDAU, E. C.; TARDIN, F. D.; FREIRE, F. M.; GARCIA, J. C.; SANTOS, J. P.; DUARTE, J. O.; RODRIGUES, J. A. S.; CRUZ, J. C.; WAQUIL, J. M.; MAGALHÃES, J. V.; COTA, L. V.; MAGALHÃES, P. C.; ALVARENGA, R. C.; COSTA, R. V.; ALVES, V. M. C. Cultivo do Sorgo. Embrapa Milho e Sorgo. Sistema de Produção, 2ISSN 1679-012X Versão Eletrônica - 6ª edição Set./2010.

FAIAD, M.G.R.; SALOMÃO, A.N.; FERREIRA, F.R.; GONDIM, M.T.P.; WETZEL, M.M.V. DA S.; MENDES, R.A.; GOES, M. DE E MIRANDA, A.R. (1998) Manual de procedimentos para

conservação de germoplasma-semente a longo prazo na Embrapa. Brasília: Embrapa – Cenargen. 21p. (Embrapa – Cenargen. Documentos, 30).

OKSANEN, J. Cluster Analysis: Tutorial with R. All functions in the cluster package have stupid names. January 20, 2010.

WONGA, J. H., MARXB, D. B., WILSONC, J. D, BUCHANANA, B. B., Lemauxa,P. G., PEDERSEND, J. F. Principal component analysis and biochemical characterization of protein and starch reveal primary targets for improving sorghum grain. Plant Science 179 (2010) 598–611

### Agradecimentos

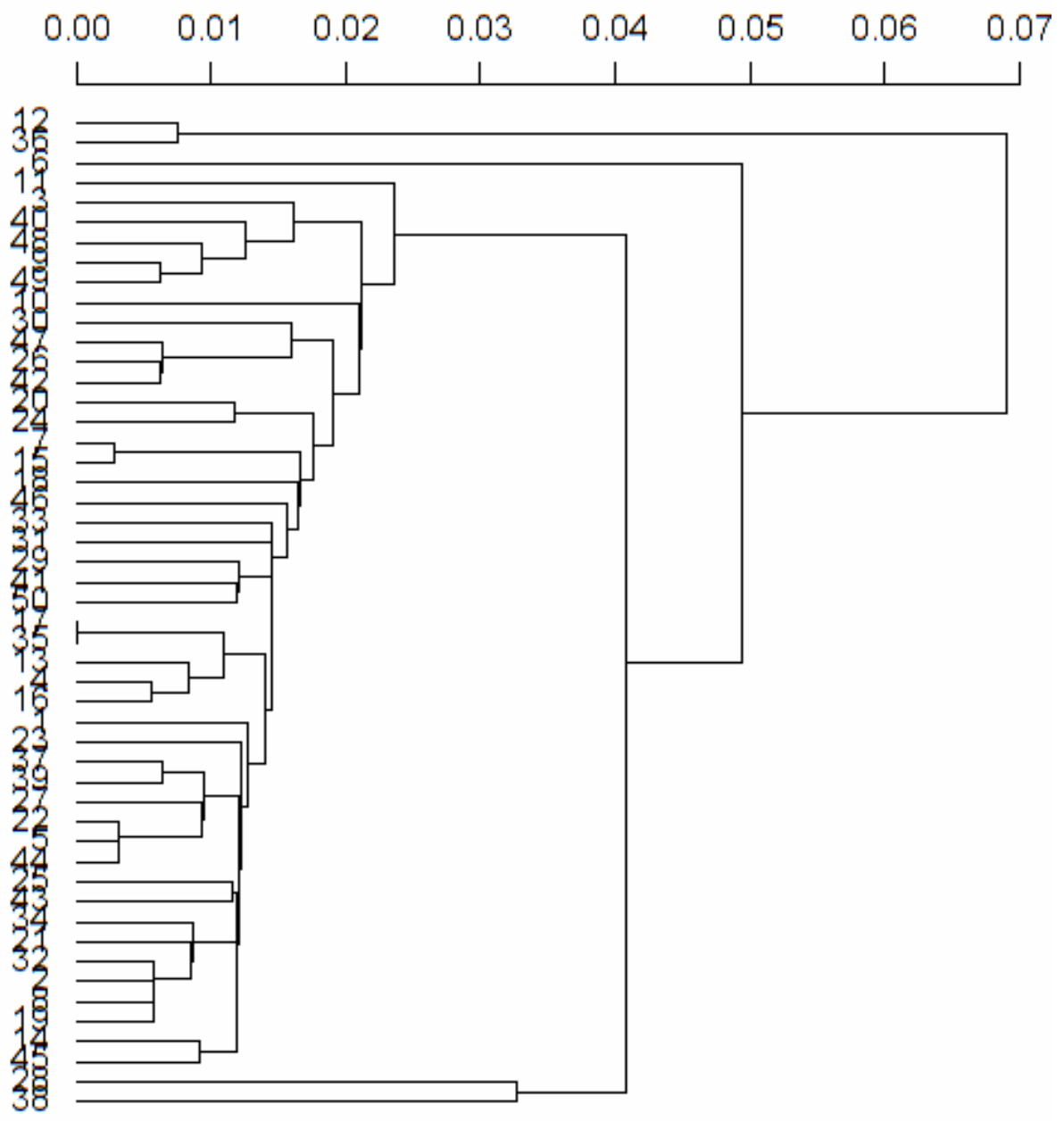
À FAPEMIG- Fundação de Amparo a Pesquisa de Minas Gerais pelo suporte financeiro.

**Tabela 1:** Comparação entre locais de multiplicação, número de acessos analisados e classes de germinação das sementes de sorgo.

Ano de Germinação dos genótipos	N.º de acessos em classes de % de Germinação multiplicados em Sete Lagoas			
	< 50	50-75	75-85	> 85
1980 - 1985	7	12	21	14
2010	4	13	22	15
Ano de Germinação dos genótipos	N.º de acessos em classes de % de Germinação multiplicados em Janaúba			
	< 50	50-75	75-85	> 85
1980 - 1985	1	11	12	30
2010	0	12	19	23

**Tabela 2.** Resultados do teste t, indicando os valores de  $p > 0,05$  para a germinação de sementes realizadas em 2010 e multiplicadas em Sete Lagoas e Janaúba, MG, após diferentes períodos de armazenamento.

Teste t	Sete Lagoas	Janaúba
Indivíduos	50	50
Média	787.400	818.200
Desvio Padrão	162.930	122.085
Erro Padrão	23.042	17.265
(t)=	-0.9768	-
Grau de Liberdade	49	-
p (Unilateral)	0.1667	-
p (Bilateral)	0.3334	-
IC 95%	-9.4134 a 3.2534	-
IC 99%	-11.5226 a 5.3626	-



**Figura 1.** Ordenação dos genótipos de sorgo multiplicados em Sete Lagoas e Janaúba indicando a formação de três agrupamentos principais, grupo 1 (genótipos 12,36), grupo 2 (genótipo, 6) e grupo 3 (restante dos genótipos).