

## **Qualidade e Quantidade de Sementes de Milho Avaliadas no Laboratório de Sementes da Embrapa Milho e Sorgo**

Dea Alecia Martins Netto<sup>1</sup>, Karine da Silva Carvalho<sup>2</sup>, Dione Galvão da Silva<sup>3</sup>  
e Gabriela Murta Santos<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, [dea@cnpmc.embrapa.br](mailto:dea@cnpmc.embrapa.br), <sup>2</sup> UNIFEMM, Sete Lagoas, MG, <sup>3</sup> Embrapa Produtos e Mercado, Escritório de Sete Lagoas, MG, [dione@cnpmc.embrapa.br](mailto:dione@cnpmc.embrapa.br), <sup>4</sup>UFSJ, Sete Lagoas, MG

**RESUMO-** As sementes a serem comercializadas necessitam apresentar conformidade aos padrões exigidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A legislação estabelece que as sementes apresentem a garantia da identidade e qualidade, e que as amostras representativas sejam analisadas em laboratórios credenciados especificamente para proceder a avaliação de sementes e expedir o respectivo boletim de análise, assistida por responsável técnico. A Embrapa Milho Sorgo possui o Laboratório de Análise de Sementes (LAS) que é credenciado pelo MAPA para realizar análises em sementes de milho, sorgo, milheto, soja e feijão, a partir de lotes de sementes produzidas por clientes internos e externos da Embrapa. O presente estudo abordou os boletins de análises de sementes de milho emitidos dos anos de 2010 e 2011 de cultivares lançadas pela Embrapa. No ano de 2010 emitiram-se 106 demonstrativos de qualidade de sementes de milho, enquanto em 2011 foram emitidos 144. Esses resultados indicaram que 365 e 314 toneladas de sementes de milho nos anos de 2010 e 2011, respectivamente, apresentaram-se aptas para a comercialização.

**Palavras-chave:** padrão, teste de germinação, variedades, comercialização.

### **Introdução**

Dentro da cadeia produtiva do milho, o uso de sementes de boa qualidade é crucial para o sucesso de uma lavoura. Para tal, as sementes precisam passar por análises de laboratório para avaliação de sua qualidade. O Laboratório de Análise de Sementes (LAS) da Embrapa Milho atua neste seguimento desde 1983. O LAS pertence à Rede de Laboratórios do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), cujo credenciamento no Registro Nacional de Sementes e Mudas foi em abril de 2008. Para atender às exigências descritas na Instrução Normativa Nº 01 de 16 de janeiro de 2007 desse Ministério, o LAS realiza as análises conforme as “Regras para Análise de Sementes” (RAS) (BRASIL, 2009), que contém as metodologias dos testes a serem realizados nas sementes o que possibilita a geração de resultados tecnicamente válidos. Além disso, LAS adota um sistema de gestão da qualidade de suas atividades, através da capacitação da equipe técnica conforme os requisitos normativos da ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005, das normas da Embrapa, das normas do MAPA.

Internamente à Embrapa Milho e Sorgo, o LAS faz parte do Setor de Gestão de Laboratórios (SGL) o qual responde legalmente por suas atividades. Com a mudança do escopo do credenciamento desde abril de 2012, o LAS passou a realizar análise de sementes em cinco espécies, para clientes internos (campos de produção de sementes da Embrapa) e clientes externos. As amostras de sementes de clientes externos são chamadas de Amostras de Identidade e Qualidade. Essa denominação é devido às exigências de fornecimento das informações tanto do requerente quanto da amostra de sementes a ser analisada. A qualidade da amostra é fornecida após passar por testes no LAS determinados pelo MAPA.

Este trabalho teve por objetivo apresentar um levantamento das amostras de identidade e qualidade de sementes de milho de cultivares lançadas pela Embrapa, analisadas pelo LAS quanto à sua qualidade e a quantidade de sementes dessas cultivares disponibilizadas para o comércio.

### **Material e Métodos**

O levantamento de dados das amostras de identidade e qualidade de sementes foi realizado no próprio LAS, a partir de lotes de sementes multiplicadas no Estado de Minas Gerais.

Essas informações foram coletadas dos demonstrativos de análises de sementes registrados no LAS, referentes a cada mês, dos anos de 2010 e 2011. Esses documentos foram enviados mensalmente ao MAPA, especificamente ao LASO, que é o Laboratório Oficial de Análise de Sementes Supervisor que avalia os resultados obtidos para o controle dos lotes de sementes analisados no LAS.

No demonstrativo foram registrados os dados sobre a caracterização da amostra como Mês, Safra, Cultivar, Número de Amostras Analisadas no LAS e a Representatividade do lote de sementes. A Especificação dos Resultados Analíticos foi fornecida pelo Número de Amostras, Porcentagem de Germinação conforme o padrão estabelecido (PE) utilizando-se a seguinte escala: < PE, PE entre PE padrão e 90% e >PE. O padrão varia com a categoria da semente e se a semente é de variedade ou de cultivar híbrida. A porcentagem de germinação de 80% é para semente básica; se for milho doce é 70% e se for milho superdoce 55%. Para cultivares híbridas HS a porcentagem de germinação é de 70%; híbrido de milho doce 65%; milho super doce 55%; e para categoria C1 e S1 85% (IN 25 de 16 de dezembro de 2005). O resultado das amostras consideradas dentro dos padrões para comercialização foram representadas pelo Número e Representatividade das amostras. Os resultados dos testes

obtidos demonstram a qualidade das sementes a serem comercializadas em função do percentual do teste de germinação.

### **Resultados e Discussão**

Os resultados do levantamento contendo os dados dos demonstrativos são apresentados nas tabelas 1 e 2, correspondendo aos anos de 2010 e 2011 respectivamente. No laboratório analisaram-se 10 cultivares de milho, as quais foram: BR 106, BRS SARACURA, BRS SOL DA MANHÃ, BR 451, BRS 473, BRS 4103, BRS CAIMBÉ, BRS 1030, BRS 1035 e BRS 2020.

No ano de 2010 foram analisadas 106 amostras de milho das quais foram verificadas que todas as cultivares analisadas foram variedades, com destaque para a BR 106, cujos lotes totalizaram 207,67 ton. Além disso, pode-se destacar a cultivar BRS 473, variedade com alto teor protéico, cujo lote produzido foi 0,06 ton, ou seja, o menor lote representativo (Tabela 1). Observou-se que as amostras analisadas em 2010, 28,3% apresentaram germinação abaixo do padrão estabelecido (PE). Um total de 30,2% das amostras apresentou germinação dentro do PE e 41,5% teve como resultado a germinação maior que PE. Portanto, 70,7% das amostras apresentou conformidade aos padrões de germinação.

No ano de 2010, as 106 amostras representaram 367,58 toneladas de sementes. Após as análises, restaram-se 75 amostras em conformidade com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o que indicou a quantidade de 365,21 toneladas de sementes aptas para comercialização.

No ano de 2011, foram analisadas 144 amostras de milho. Dessas amostras, 11,1% apresentou germinação abaixo do padrão de germinação (< PE) (Tabela 2). Um total de 16,7% das amostras apresentou germinação dentro do PE e 72,2% das amostras teve como resultado o percentual de germinação acima de 90%, ou seja, 88,9% das amostras apresentaram a conformidade aos padrões de germinação. Das 144 amostras representaram 363,219 toneladas de sementes, e após as análises restaram-se 128 amostras dentro do padrão, o que indicou que 313,48 toneladas de sementes estiveram aptas para a comercialização. Na Tabela 2, assim como no ano de 2010, observou-se que a variedade BR 106 apresentou-se mais representativa das cultivares analisadas, ou seja, o lote avaliado foi de 268,32 ton. Verificou-se que as variedades representaram 99,9% das amostras de milho analisadas. Os híbridos simples BRS 1030 e BRS 1035 apresentaram respectivamente a quantidade de 0,05 e 0,02 ton de sementes em conformidade, e o híbrido duplo BRS 2020 de 0,02 ton (Tabela 2).

Verificou-se que a qualidade das sementes produzidas no ano de 2011 foi melhor que 2010, com os valores médios de germinação de 88,9% e 70,7% respectivamente.

### **Conclusão**

No ano de 2010 emitiram-se 106 demonstrativos de qualidade de sementes de milho, sendo 75 amostras que atenderam ao padrão, enquanto em 2011 foram emitidos 144 com 128 amostras que atenderam ao padrão. Esses resultados indicaram que 365 e 314 toneladas de sementes de milho nos anos de 2010 e 2011, respectivamente, apresentaram-se aptas para a comercialização.

### **Literatura Citada**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 17025**: requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. Rio de Janeiro, 2005. 31 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 01, de 16 de janeiro de 2007. Estabelece os critérios para credenciamento, reconhecimento, extensão de escopo e monitoramento de laboratórios no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, de forma a integrarem a Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária, constantes do Anexo à presente Instrução Normativa. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 17 jan. 2007. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 09, de 02 de junho de 2005. Aprova as normas para produção, comercialização e utilização de sementes. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jun. 2005. Seção 1, p. 4.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 2009. 395 p. Em vigor a partir da safra 2010/2010

### **Agradecimentos**

À FAPEMIG- Fundação de Amparo à pesquisa de Minas Gerais pelo apoio financeiro na apresentação deste trabalho no Congresso Nacional de Milho e Sorgo, 2012.

**Tabela 1.** Demonstrativo da análise de sementes de milho realizada pelo Laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Milho e Sorgo no ano de 2010.

Mês	Caracterização da Amostra		Amostras Analisadas		Resultados Analíticos			Amostras dentro dos Padrões	
					(nº de amostras)				
	Safra	Cultivar	Nº	Repr. (ton)	<PE	>PE<90%	>90%	Nº	Repr. (ton)
Fev	2007/2008	BR 106	08	58,53	02	06	0	06	56,03
	2007/2008	SARACURA	05	5,07	04	0	1	1	56,03
Mar	2008/2008	BRS Sol da Manhã	01	0,94	01	0	0	0	0,0
	2008/2008	BR 451	01	0,92	0	01	0	1	0,92
	2008/2009	BR 473	01	0,07	1	0	0	0	0,0
	2008/2009	BR 4103	09	48,50	02	02	7	9	48,50
Abr	2007/2008	BR 4154	05	6,08	03	02	0	2	4,84
	2008/2008	BR 451	02	1,98	02	0	0	0	0,0
	2008/2009	BR 106	09	53,86	0	01	8	9	53,86
Jul	2010/2010	BRS 4154	01	0,31	0	1	0	1	0,31
	2008/2008	BRS Sol da Manhã	01	1,86	1	0	0	0	0
Ago	2010/2010	BRS CAIMBE	04	5,86	0	04	0	4	5,86
	2008/2008	BRS 4154	04	8,42	2	2	0	2	4,22
	2007/2008	BR 451	01	0,7	1	0	0	0	0
Set	2009/2009	BR 451	01	0,90	01	0	0	0	0
	2008/2008	BRS 4154	01	2,48	01	0	0	0	0
	2007/2008	BR 106	06	30,66	04	2	0	2	2,68
	2008/2009	BRS 4103	02	10,96	0	1	1	2	10,96
	2008/2009	BR 106	09	64,62	0	0	9	9	64,615
Nov	2007/2008	BRS 4154	03	5,68	03	0	0	0	0
	2008/2008	BRS 4154	02	4,36	02	0	0	0	0
	2008/2008	BRS Sol da Manhã	02	1,44	02	0	0	0	0
	2008/2009	BRS 4103	07	36,96	0	6	1	6	39,96
	2009/2009	BRS Sol da Manhã	01	0,06	0	0	1	1	0,06
	2009/2009	BRS Sol da Manhã	01	0,06	0	0	1	1	0,06
	2010/2010	BRS CAIMBÉ	03	4,64	0	3	0	3	4,64
	2010/2010	BRS 4154	08	4,90	0	0	8	8	4,90
Dez	2010/2010	BRS CAIMBÉ	01	1,22	0	1	0	1	1,22
	2010/2010	BRS Sol da Manhã	07	5,54	0	0	7	7	5,54
Total			106	367,6	30	32	44	75	365,21

**Tabela 2.** Demonstrativo das análises de sementes de milho realizadas pelo Laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Milho e Sorgo no ano de 2011.

Mês	Caracterização da Amostra		Amostras Analisadas		Resultados Analíticos			Amostras dentro dos Padrões	
					(nº de amostras)				
	Safra	Cultivar	Nº	Repr. (ton)	(% Germinação)			Nº	Repr. (ton)
Jan	2008/2009	BRS 4103	2	10,96	2	0	0	0	0
	2010/2010	BRS 473	2	3,98	0	0	2	2	3,98
Fev	2008/2009	BRS 4103	1	9,14	1	0	0	0	0
	2008/2009	BRS 4103	6	0,04	6	0	0	0	0
Mar	2008/2009	BR 106	2	7,38	0	2	0	2	7,38
	2008/2009	BRS 4103	1	1,12	1	0	0	0	0
	2008/2008	BRS 4154	1	2,48	1	0	0	0	0
	2010/2010	BRS 4154	8	4,88	0	0	8	8	4,88
	2009/2009	BRS Sol da Manhã	1	0,06	0	1	0	1	0,06
	2010/2010	BRS CAIMBÉ	3	4,64	0	3	0	3	4,64
Abr	2008/2008	BRS1035	1	0,02	0	1	0	1	0,02
	2008/2008	BRS 2020	1	0,02	0	1	0	1	0,02
	2008/2009	BR 106	7	52,86	3	4	0	4	29,06
	2010/2010	BRS CAIMBÉ	1	1,22	0	1	0	1	1,22
	2010/2010	BRS Sol da Manhã	7	5,54	0	0	7	7	5,54
Mai	2008/2008	BRS 1030	1	0,05	0	0	1	1	0,05
	2008/2009	BRS 4103	1	1,82	1	0	0	0	0
	2010/2010	BRS CAIMBÉ	2	2,14	0	2	0	2	2,14
	2010/2010	BR 106	1	0,02	0	0	1	1	0,02
	2010/2010	BR 473	2	3,66	0	0	2	2	3,66
Jul	2010/2010	BRS 4154	8	4,8	0	0	8	8	4,8
	2010/2010	BRS CAIMBÉ	3	4,64	0	2	1	3	4,64
	2010/2010	BRS Sol da Manhã	7	5,44	0	0	7	7	5,44
Ago	2010/2010	BR 473	1	1,88	0	0	1	1	1,88
	2010/2011	BR 106	6	45,0	0	0	6	6	45,0
	2011/2011	BR 451	7	5,20	0	0	7	7	5,2
Set	2010/2010	BR 106	1	0,02	0	0	1	1	0,02
	2010/2011	BR 473	2	3,64	0	0	2	6	3,64
	2011/2011	BR 106	11	45,02	0	2	9	7	45,02
Nov	2010/2010	BRS 4154	8	4,1	0	0	8	8	4,1
	2010/2010	BRS Sol da Manhã	7	4,76	0	0	7	7	4,76
	2010/2010	BRS CAIMBÉ	2	3,44	0	2	0	2	3,44
	2010/2010	BR 106	1	0,02	0	0	1	1	0,02
	2011/2011	BR 106	22	118	0	1	21	22	118
Dez	2011/2011	BR 451	7	5,26	1	2	4	6	4,86
Total			144	363,3	16	24	104	128	313,48