

Influência do Tipo de Colheita na Qualidade de Sementes de Sorgo

Parrella, N. N. L. D.⁽¹⁾, Durães, N. N. L.⁽²⁾, Parrella, R. A. C.⁽³⁾, Tardin, F. D.⁽³⁾ e Neves, W. IS.⁽¹⁾

¹ Pesquisadora, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais- EPAMIG/URECO - Rodovia MG 424, km 64 Caixa Postal: 295 CEP: 35701-970 Prudente de Morais – MG, nadia@epamig.br, wanianeves@epamig.br

² Graduando, Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes - Avenida Reinaldo Viana, 2630 - Bico da Pedra CEP: 39440-000 - Janaúba-MG Caixa Postal 91 – nayaranorrene@hotmail.com

³ Pesquisadores, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA/CNPMS – Rod. MG 424 KM 45 - Sete Lagoas Caixa Postal 285 - CEP 35701-970 Sete Lagoas - MG – Brasil – parrella@cnpms.embrapa.br, tardin@cnpms.embrapa.br

Palavras-chave: germinação, vigor, colheita mecanizada.

O sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) originário do centro da África e parte da Ásia, constitui-se atualmente numa importante alternativa para alimentação humana e animal, especialmente em regiões de baixa disponibilidade de água, por apresentar sementes ricas em proteínas, vitaminas, hidrato de carbono e sais minerais, além de produzir plantas com elevado volume de massa verde e que apresentam tolerância à seca e a alta temperatura. Tem sido verificada grande expansão do cultivo do sorgo, em algumas regiões em plantios de sucessão, com destaque para os estados de São Paulo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e a região do Triângulo Mineiro, onde se concentra aproximadamente 85% do sorgo grânifero plantado no Brasil (EMBRAPA, 2009).

A indústria de sementes oferece condições para o atendimento da demanda das várias regiões de cultivo de sorgo onde na safra de 2007/2008 foram disponibilizados para comercialização 26 híbridos oriundos de empresas dos setores público e privado, entre eles o híbrido simples AG 1018 (SANTOS & TARDIN, 2007). É sabido que as sementes precisam ser colhidas, beneficiadas e manipuladas de forma adequada para a preservação de sua qualidade, caso contrário os esforços despendidos no desenvolvimento de cultivares e na adoção de técnicas culturais específicas para a produção de sementes, podem ser perdidos.

Entre as causas responsáveis pela perda da qualidade em sementes, destacam-se os danos mecânicos provocados, principalmente, durante as operações de colheita e beneficiamento. Trincas ou rachaduras situadas superficialmente são facilmente detectadas, ao passo que os danos mecânicos internos exigem exames mais detalhados para sua detecção. Não apenas os danos grandes e visíveis, mas também danos menores ou microdanos, mesmo que invisíveis a olho nu, dependendo da sua localização, podem reduzir significativamente a qualidade das sementes (FLOR et al., 2004).

Durante a colheita, no momento da trilha, a semente fica suscetível ao dano mecânico (imediate ou latente). A ação de trilha realizada entre o cilindro e o côncavo envolve operações simultâneas de impacto, compressão e atrito, que podem danificar estruturas essenciais das sementes, aumentar a suscetibilidade a microrganismos e a sensibilidade a fungicidas e reduzir o vigor e a germinação (PAIVA et al., 2000). Os danos mecânicos ocorrem, sobretudo, devido a regulagens não adequadas das máquinas que realizam a operação de colheita e beneficiamento das sementes, principalmente, quando estas apresentam umidade inadequada. Esses danos podem atingir diferentes partes da semente, podendo comprometer totalmente um determinado lote e normalmente o que se espera de um



mecanismo de trilha é a redução das perdas de sementes e a minimização dos danos mecânicos transmitidos a elas (COSTA et al., 2005). O teste de germinação é o procedimento oficial para avaliar a capacidade das sementes produzirem plântulas normais em condições ideais, mas, nem sempre revela diferenças de desempenho entre lotes de sementes durante o armazenamento ou em campo (Carvalho & Nakagawa, 2000). Para uma análise completa da qualidade de sementes, há necessidade de se complementar as informações fornecidas pelo teste de germinação utilizando-se testes de vigor, os quais possibilitam selecionar os melhores lotes para comercialização (Dias et al., 2006).

Dentre os testes de vigor considerados mais importantes encontram-se os testes de frio, envelhecimento acelerado, condutividade elétrica, primeira contagem de germinação e o teste de tetrazólio. Este último, além de possuir base teórica consistente, tem como características a objetividade, rapidez e facilidade de execução (AOSA, 1983; ISTA, 1995). Muitos trabalhos já estão sendo realizados visando estabelecer metodologias de colheita e beneficiamento eficientes na obtenção de sementes de qualidade de diversas culturas. Porém, no caso de sementes de sorgo esses estudos ainda são escassos, sendo necessário avaliar os danos causados nas sementes de sorgo devido à regulagem mal realizada durante a colheita e beneficiamento. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi verificar os impactos das operações realizadas durante a colheita na qualidade de sementes de sorgo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG/URECO, durante o mês de janeiro de 2010. Foram utilizadas sementes da cultivar BRS 310 de sorgo provenientes do programa de Melhoramento da Embrapa Milho e Sorgo. Os tratamentos consistiam em um lote de sementes colhidas com a debulha manual e um lote de sementes colhidas com a debulha mecanizada através de uma trilhadeira de panículas elétrica de sorgo. A determinação da umidade foi realizada, utilizando-se o método da estufa a 105°C ($\pm 3^\circ\text{C}$) por 24 horas, conforme prescrevem as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009). Para a avaliação da qualidade fisiológica das sementes, foram utilizados os testes:

Germinação - realizado utilizando-se quatro repetições de 100 sementes, oito rolos com 50 sementes cada, colocadas entre três folhas de papel germitest, umedecidas com água destilada, utilizando-se 2,5 vezes o peso do papel seco embebido em água e que foram levados ao germinador Mangelsdorf, regulado a 25°C. As avaliações foram realizadas aos quatro e dez dias após a instalação do teste, conforme as Regras para Análises de Sementes (Brasil, 2009) e os resultados foram expressos em percentagem. **Primeira contagem de emergência** - conduzido junto com o teste de emergência, onde foram registradas todas as plântulas normais, verificadas na primeira contagem do teste de emergência, no quarto dia após a semeadura. **Tetrazólio** - foi realizado com quatro repetições de 25 sementes, totalizando 100 sementes por tratamento. As sementes foram colocadas para embeber por 18 horas a 25°C, em papel umedecido com água destilada, numa quantidade 2,5 vezes seu peso. No final desse período, as sementes foram cortadas longitudinalmente e imersas por seis horas em solução de 2, 3, 5 trifeniltetrazólio a 0,1%, à temperatura ambiente e no escuro. Decorrido esse período, as sementes foram lavadas em água corrente e em seguida, procederam-se as avaliações, conforme a metodologia proposta por Krzyzanowski et al. (1991), com os resultados expressos em percentagem de sementes viáveis.

Para análise estatística utilizou-se o delineamento inteiramente ao acaso com quatro repetições, e a comparação das médias foi feita usando-se o programa SISVAR (Ferreira, 2008), teste de comparações múltiplas de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor médio de água obtido dos lotes de sementes após as operações de colheita foi 16%. Souza et al (2009) observou que o maior de número médio de plântulas normais do teste de germinação foi obtido com umidade de 12,5%, correspondente a 88%, a partir desse valor diminuiu, chegando a 81% de plântulas normais com umidade de 20%. Segundo Jijon & Barros (1983) um dos fatores que influenciam a susceptibilidade das sementes de soja ao dano mecânico é o seu grau de umidade. Estas, com baixos graus de umidade (10,60 a 11,76), são mais suscetíveis ao dano porque favorece o quebramento. Segundo Carvalho & Nakagawa (2000) a intensidade por quebramento começa a aumentar, à medida que o teor de água se reduz a valores inferiores a 12-14%, os danos por amassamento aumentam em torno de 16-18%, e dentro da faixa 12-14% a 16-18% de teor de água a intensidade de injúria mecânica seria mínima. Sendo assim, o teor médio observado nas sementes de sorgo (16%), não influenciaram nos resultados das características avaliadas. Não houve diferenças estatisticamente significante quanto aos valores de primeira contagem de germinação, germinação e tetrazólio (Tabela 1), evidenciando que o tipo de colheita com o beneficiamento dos grãos pela trilha não influenciou negativamente na qualidade das sementes. A germinação mínima exigida para comercialização de sementes de variedades sorgo granífero e forrageira é 70% para semente básica e 80% para sementes C1, C2, S1 e S2 (BRASIL, 2005). Os valores de germinação foram superados pelos valores obtidos pelo teste de tetrazólio, sendo que a colheita manual apresentou 83% de sementes viáveis e a colheita mecanizada 78% de sementes viáveis.

TABELA 1. Resumo das análises de variância individuais do tipo de colheita de sementes (Manual e Mecânica), Sete Lagoas, 2010.

Tipo de Colheita	PC	Germinação	Tetrazólio
Colheita Manual	58a	70a	83a
Colheita Mecânica	54a	67a	78a
CV %	12,37	9,17	6,95
Média	56	68	80

Média seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott e Knot com 5% de probabilidade.

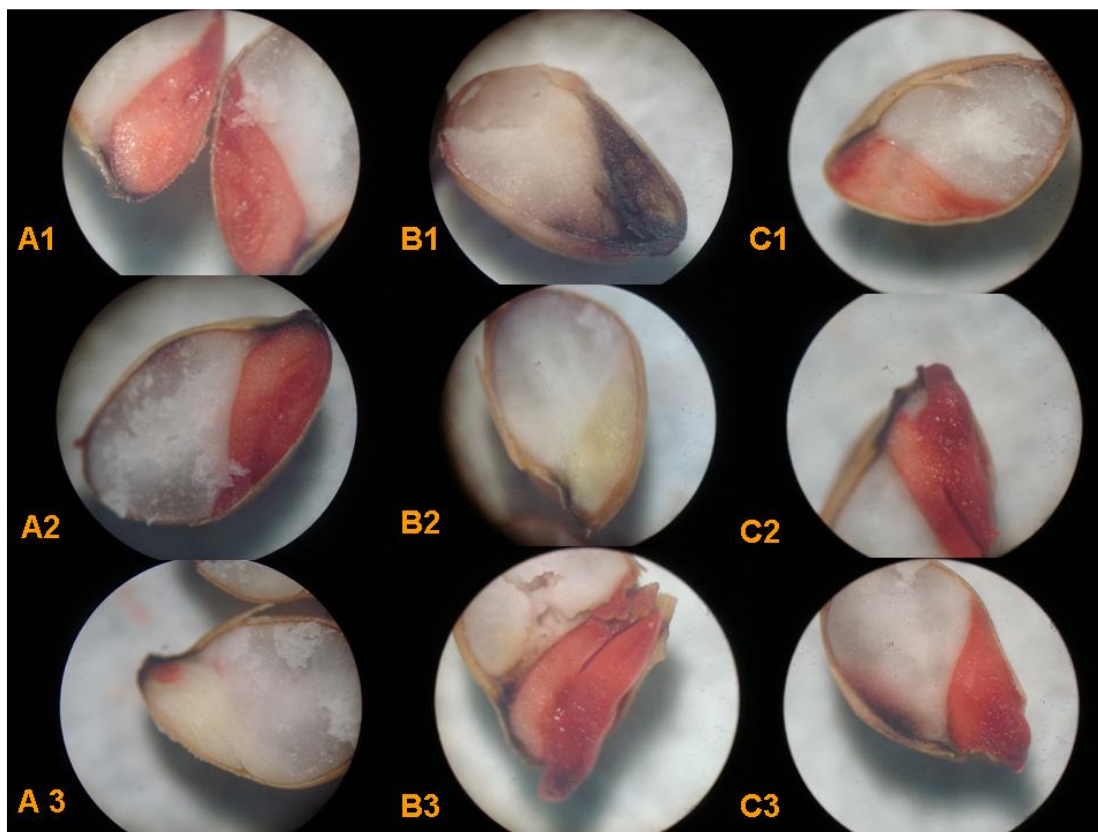


Figura 1. Resultado do teste de tetrazólio em sementes de sorgo. A colheita manual: 1 e 2 sementes viáveis e 3 sementes inviáveis; B colheita manual: 1 e 2 semente morta e 3 colheita mecanizada, dano mecânico; C colheita mecanizadas: 1 semente viável, 2 ataque de pragas e 3 dano mecânico.

CONCLUSÃO

O processo de colheita e beneficiamento utilizados não influenciou na qualidade de sementes de sorgo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOSA - Association of Official Seed Analysts. **Seed vigor testing handbook**. East Lansing, 1983. 88p. (Contribution, 32).

CARVALHO, N.M. & NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4 ed. Jaboticabal, Funep, 2000. 588p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SDA/ACS, 399p. 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Padrões para a produção e comercialização de sementes de sorgo granífero e forrageiro. Anexo X. Instrução normativa nº25 de 16 de dezembro de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, nº 243, Seção 1, 20/12/2005. p. 24-25.

COSTA, N.P. et al. Perfil dos aspectos físicos, fisiológicos e químicos de sementes de soja produzidas em seis regiões do Brasil. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.27, n.2, p.172-181, 2005.

DIAS, D.C.F.S.; BHERING, M.C.; TOKUHISA, D.; HILST, P.C. Teste de condutividade elétrica para avaliação do vigor de sementes de cebola. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.28, n.1, p.154-162,2006.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo. *Publicações. Sistema de Produção de Sorgo*. 2007. Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/sorgo/index.htm>>. Acesso em: 20 abr. 2010.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. *Revista Symposium (Lavras)*, v. 6, p. 36-41, 2008.

FLOR, E. P. O.; CÍCERO, S. M.; FRANÇA NETO, J. B.; KRZYZANOWSKI, F. C. Avaliação de danos mecânicos em sementes de soja por meio da análise de imagens. **Revista Brasileira de Sementes, Brasília, vol. 26, nº1, p.68-76, 2004**

ISTA - INTERNACIONAL SEED TESTING ASSOCIATION. **Handbook of vigour test methods**. Zürich, 1995. 117p.

JIJON, A.V.; BARROS, A.C.S.A. Efeito dos danos mecânicos na semeadura sobre a qualidade de sementes de soja (*Glycine Max* (L.) Merril. **Tecnologia de Sementes**, Pelotas. V.6, n. 1/2, p. 3-22, 1983.

KRZYZANOWSKI, F.C.; FRANÇA-NETO, J.B. & HENNIG, A.A. Relato dos testes de vigor disponíveis para grandes culturas. **Informativo ABRATES**, Brasília, v.1, n.2, p.20-27, 1991.

PAIVA, L.E.; MEDEIROS, S.F.; FRAGA, A.C. Beneficiamento de sementes de milho colhidas mecanicamente em espigas: efeitos sobre danos mecanicos e qualidade fisiologica. *Ciência e Agrotecnologia, Lavras*, v.24, p.846-856, 2000.

SANTOS, F. G.; TARDIN, F. D. Cultivares. In: EMBRAPA MILHO E SORGO. *Publicações, sistema de produção de sorgo*. 2007. Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/sorgo/cultivares.htm>>. Acesso em: 20 abr. 2010.

SOUZA, G. F. M. V.; SANTOS, C. M.; SANTANA, D. G.; SÁ JÚNIOR, A. Armazenamento de sementes de sorgo submetidas a diferentes graus de umidade de colheita. *Revista Ciências Agrárias, Londrina*, v. 30, n. 4, p. 745-752, out./dez. 2009.