
**ESTUDO DO EFEITO LATENTE DOS DANOS NA SOJA COLHIDA SOB
DIFERENTES CONDIÇÕES CLIMÁTICAS NA REGIÃO MÉDIO-NORTE DE
MATO GROSSO**

EDGAR BOEING¹; RUVIANE PATRÍCIA BORELLI²; SOLENIR RUFFATO³

¹ Graduando em Agronomia. Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais – ICAA, UFMT, *Campus* de Sinop – MT. Fone: E-mail: edgar_strike@hotmail.com

² Engenheira Agrônoma. Formada: UFMT, *Campus* de Sinop – MT. Agroinsumos. ruviane.borelli@agroinsumosmt.com.br.

³ Engenheira Agrícola, Profa. Adjunta, ICAA, UFMT, *Campus* de Sinop – MT

Apresentado no
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014
27 a 31 de julho de 2014 – Campo Grande - MS

RESUMO: Danos ocorridos nos grãos em campo apresentam grande potencial de elevações após o pré-processamento realizado na unidade armazenadora. Procurou-se por este estudo comparar aspectos qualitativos da soja no momento da colheita mecanizada e após o processo de secagem. Foram colhidas cultivares de diferentes ciclos produtivos em diferentes épocas com condições climáticas distintas, a saber: janeiro, fevereiro e março. O efeito latente dos danos foi avaliado por meio dos seguintes parâmetros: classificação, danos mecânicos, massa específica aparente, germinação e envelhecimento acelerado. Quando comparados os danos ocorridos nos grãos no momento da colheita e após a secagem para as cultivares de ciclo médio e tardio, colhidas em fevereiro e março, não se observa diferenças importantes. As cultivares colhidas em janeiro, mês com altos índices pluviométricos, apresentaram menores danos em relação à colheita, entretanto os danos são intensificados após o processo de secagem, isso em função do alto teor de umidade inicial, em torno de 30% b.u., valor comum para a soja colhida na região. A qualidade fisiológica das cultivares colhidas em janeiro foi severamente prejudicada, isto pela condição inapropriada a que foram expostas no campo. As cultivares de ciclo médio e tardio também apresentaram baixos índices de germinação após serem submetidas a uma condição de estresse pelo teste de envelhecimento acelerado, entretanto verifica-se maior capacidade de germinação inicial. Maiores valores de massa específica aparente e pouco efeito do processo de secagem foram observados quando o produto foi colhido em fevereiro e março.

PALAVRAS-CHAVE: colheita, secagem, danos latentes.

**STUDY OF LATENT DAMAGES EFFECT IN SOYBEANS CROPPED UNDER DIFFERENT
WEATHER CONDITIONS IN REGION OF MT; BRAZIL**

ABSTRACT: Damage occurring on grain field have great potential for highs after the pre - processing performed in storage unit. We looked for this study was to compare qualitative aspects of soybeans at the time of harvest and after the drying process. January, February and March: productive cultivars different in different times with different weather cycles, namely were harvested. The latent effect of damage was assessed using the following parameters: classification, mechanical damage, density, germination and accelerated aging. Comparing the damage occurring in the grain at harvest and after drying for medium maturing cultivars and late harvested in February and March, no significant differences were observed. Cultivars harvested in January month with heavy rainfall, showed minor damage in the collection, however the damage is intensified after the drying process, that due to the high initial moisture content, around 30 % u.b., common value for soybeans harvested in the region. The physiological quality of cultivars harvested in January was severely impaired by this improper condition who were exposed in the field. Cultivars mid and late cycle also showed low levels of germination after being subjected to a stress condition for the accelerated aging test, however there is greater capacity for initial germination . Higher values of bulk density and little effect of the drying process were observed when the product was harvested in February and March.

KEYWORDS: harvesting, drying, latent damage.

INTRODUÇÃO: A mecanização trouxe para a agricultura maior agilidade e eficiência no processo de colheita e beneficiamento. Porém, os danos mecânicos ocorridos contribuem para o aumento de perdas de produção. De acordo com Carvalho e Nakagawa (2000), a injúria mecânica é apontada pelos tecnólogos de sementes como um dos mais sérios problemas da produção de sementes, sendo na sua maior parte, consequência da mecanização das atividades agrícolas, o que constitui um problema praticamente inevitável, mesmo com perfeita regulação das máquinas, causando danos em menor ou maior intensidade. Segundo Araújo *et al.* (2002), o dano mecânico se refere à injúria causada por agentes físicos no manuseio das sementes, na forma de quebras, trincas, cortes e abrasões, podendo ter como consequência a redução da sua qualidade fisiológica logo após a injúria e/ou após determinado período de armazenamento. São muitos os fatores que contribuem para a perda de qualidade, dentre eles, destacam-se: características da espécie e da variedade, condições ambientais durante o seu desenvolvimento, época e procedimento de colheita, método de secagem e práticas de armazenagem (BROOKER *et al.*, 1992). Referente a isso, o seguinte estudo teve por finalidade avaliar a qualidade da soja produzida na região norte de Mato Grosso, colhida em diferentes épocas e os efeitos latentes dos danos em decorrência da variação climática no final do ciclo e do processo de colheita e beneficiamento do grão de soja no Mato Grosso.

MATERIAIS E MÉTODOS: As amostras de soja foram obtidas na safra 2012/2013 em área comercial da Fazenda São Pedro do Rosental, localizada no município de Feliz Natal – MT. A área possui um solo predominantemente latossolo vermelho com 53% de argila. O clima é tropical, com a classificação segundo Köppen e Geiger Aw, a temperatura média anual é 24,9 °C e com precipitação média anual próxima a 2.000 mm. Foram colhidas cultivares de diferentes ciclos produtivos de soja em diferentes épocas com condições climáticas distintas, a saber: janeiro, fevereiro e março. As cultivares de janeiro foram W 787 RR e TMG 1179 RR, de fevereiro: TMG 132 RR e GB 874 RR e a cultivar colhida em março foi a MSOY 9144 RR. Amostras de aproximadamente 2 kg, em três repetições foram coletadas no graneliro da colhedora com sistema de trilha axial. Fez-se o acompanhamento de cada carga na unidade armazenadora. E após ter passado pelos processos de pré-limpeza e secagem foram feitas novas coletas de 2 kg, em três repetições. O secador utilizado foi tipo cascata (fluxo misto) e a temperatura de secagem foi em torno de 70 °C. As amostras colhidas a campo foram secadas em estufa de circulação fechada a 40 °C, até atingirem 13% b.u., as amostras providas do secador já continham esse teor de umidade. A determinação de umidade inicial foi realizada pelo método de estufa de acordo com a recomendação das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992). As amostras coletadas na colhedora e na saída do secador foram avaliadas por meio dos seguintes parâmetros: classificação, danos mecânicos pelo teste do hipoclorito, massa específica aparente, germinação e envelhecimento acelerado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: De acordo com a normativa de classificação da soja (Regulamentada pela Portaria nº 262, de 23 de novembro de 1983) constatou-se que não houve material dentro do padrão de qualidade estabelecido, devido aos elevados teores de avariados, sendo que o permitido é de 8%. De maneira mais impactante, a cultivar W 787 RR chegou a apresentar 18% a mais de avariados que o permitido. Apenas a cultivar MSOY 9144 RR de ciclo tardio apresentou-se mais próximo do padrão com 8,34% de avariados. A intensidade de chuvas ocorridas nos meses de janeiro a março na região propicia a depreciação acentuada de perda de qualidade do grão. Os danos ocorridos no processo de colheita e na secagem, correlacionadas com a umidade, são apresentados na Figura 1.

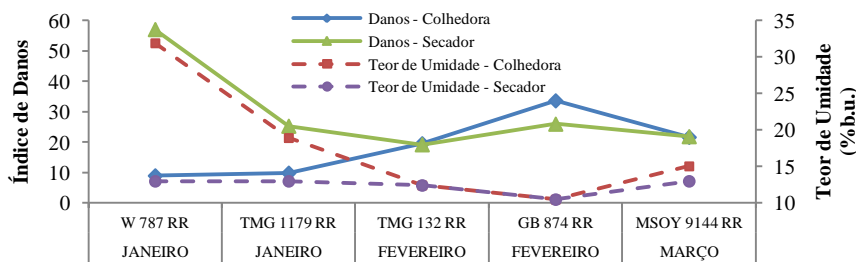


FIGURA 1. Índice de danos e teor de umidade de cultivares de soja colhida em diferentes épocas, analisada em dois pontos: na colheita e após a secagem artificial. Feliz Natal – MT. 2012/2013.

O efeito latente dos danos em decorrência da colheita mecanizada pode ser evidenciado quando se observa os valores (Figura 1) logo após a secagem artificial sob altas temperaturas. Verifica-se que os danos ocorridos nos grãos de soja colhida em janeiro são potencializados após seu pré-processamento. Variações de 9 a 57 são observadas no índice de danos, ou seja, aumento de 6,3 vezes. No entanto, a soja colhida em fevereiro e março, onde se tem na região condições climáticas mais propícias para a maturação e colheita mecânica, observa-se que a qualidade do grão é preservada, isto devido a redução do teor de umidade facilitar a debulha sem causar muitos danos nos grãos.

O mesmo comportamento pode ser observado quando são analisados aspectos fisiológicos, como germinação e envelhecimento acelerado (Figura 2)

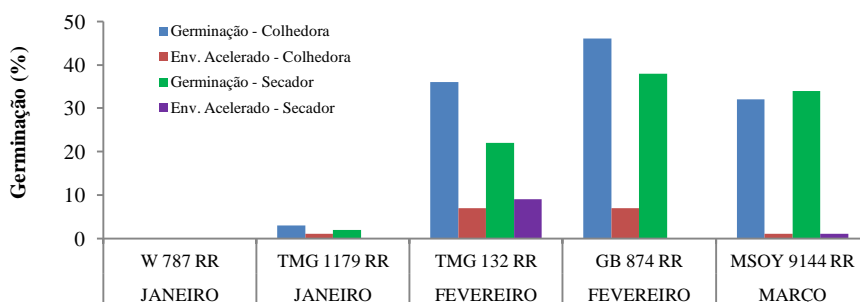


FIGURA 2. Percentual de germinação e envelhecimento acelerado de cultivares de soja colhida em diferentes épocas, analisada em dois pontos: na colheita e após a secagem artificial. Feliz Natal – MT. 2012/2013.

Os efeitos da alta umidade de colheita das cultivares de ciclo precoce e das altas temperaturas empregadas na secagem acabam-se somando e ocasionando decréscimos expressivos de qualidade dos grãos. A colheita realizada com elevados percentuais de umidade propicia danos por amassamento do grão, acelerando seu metabolismo e sua respiração, conseqüentemente há um maior consumo de energia que seria utilizada para a germinação. Observa-se da Figura 2 que as cultivares colhidas em janeiro foram severamente prejudicadas, isto pela condição inapropriada a que foram expostas no campo. Pelo fato da germinação inicial e da germinação após envelhecimento dos grãos avaliadas no momento da colheita terem resultado em valores próximos ou iguais a zero, pode-se afirmar que as condições a que o grão foi submetido à campo, no final do seu ciclo produtivo, foram decisivas para a perda total da sua qualidade fisiológica. As cultivares de ciclo médio e tardio também apresentaram baixos índices de germinação após serem submetidas a uma condição de estresse pelo teste de envelhecimento acelerado. Neste caso, o fato de terem permanecido por mais tempo no campo, sob intempéries climáticas fez com que houvesse perda de qualidade. Por outro lado, verifica-se maior capacidade de germinação inicial dessas cultivares colhidas em fevereiro e março, mesmo após terem passado pelo processo de secagem. Neste caso, a qualidade dos grãos poderá ser mantida somente se a armazenagem for realizada sob condições adequadas de umidade e temperatura.

Na Figura 3 podem ser visualizados os valores de massa específica aparente das cultivares analisadas.

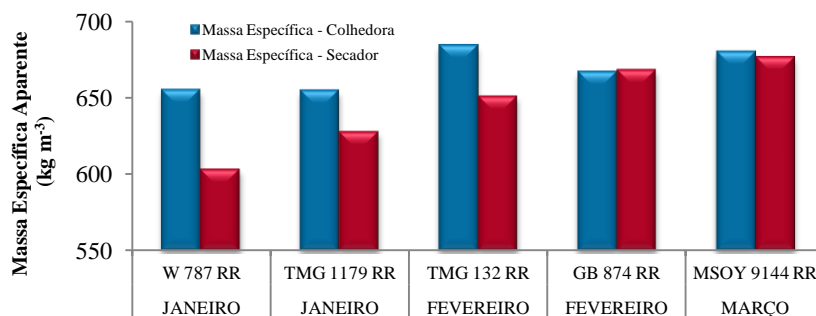


FIGURA 3. Massa específica aparente de cultivares de soja colhida em diferentes épocas, analisada em dois pontos: na colheita e após a secagem artificial. Feliz Natal – MT, 2012/2013.

Em um primeiro momento verifica-se que as condições climáticas não exercem influência sobre a variável massa específica aparente, entretanto após o processo de secagem a altas temperaturas ser realizado é possível identificá-la. Por ser inversamente proporcional a umidade, os valores de massa específica deveriam ser superiores após a secagem, entretanto comportamento contrário é observado neste estudo. Essa diferença é ainda mais evidente nas cultivares colhidas em janeiro. Provavelmente os efeitos das más condições climáticas no final do ciclo, com altas insolações alternadas a intensos períodos de chuvas, promovendo secagem com conseqüente contração volumétrica do grão em determinado momento e em seguida reumedecimento com aumento de volume, foram importantes para que esse comportamento viesse a ser observado após a secagem. As cultivares de ciclo médio (com exceção da TMG 132 RR) e tardio comparadas a de ciclo precoce não foram igualmente influenciadas pelas condições climáticas, pois apresentam melhores valores de massa específica e pouco efeito do processo de secagem sobre esta variável. Verifica-se também que os valores de massa específica aparente obtidos neste estudo foram inferiores ao valor de referência para a cultura, que de acordo com Silva (2008) é de 772 kg m⁻³. Entretanto, tem-se observado em estudos realizados com a soja produzida na região médio-norte de Mato Grosso, valores de massa específica aparente entre 650 a 700 kg m⁻³ (CABRAL, 2011; POLTRONIERI, 2012; MAYER, 2013). Assim, os valores desta variável, neste estudo, foram em média próximos aos da soja produzida na região.

CONCLUSÕES: Cultivares colhidas em janeiro, apesar da alta umidade no grão, apresentam menores danos mecânicos que os materiais colhidos em fevereiro e março, entretanto passam a ser evidenciados após a secagem. O efeito latente dos danos sobre a qualidade física e fisiológica dos grãos é constatado após a secagem em todas as cultivares. Os materiais de fevereiro apresentaram melhores condições para o armazenamento e melhor qualidade.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E.F.; MIRANDA, G.V.; GALVÃO, J.C.C.; ARAÚJO, R.F. Qualidade fisiológica de sementes de milho-doce submetidas à debulha, com diferentes graus de umidade. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, Sete Lagoas, v. 1, n. 2, p. 101-110, 2002.
- BROOKER, D.B.; BAAKER-ARKEMA, F.W.; HALL, C.W. Drying and Storage of Grain and Oilseeds. New York, USA. 1992. 450p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Regra para análise de sementes. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 399 p.
- CABRAL, J. S. S. M., Perda de massa e variação das propriedades da soja Armazenada em unidades localizadas no norte do Estado do mato grosso, trabalho de conclusão de curso, Sinop-MT, 2011, 34 -36 p.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.
- MAYER, J. F., Avaliação da Qualidade de Grãos de Soja em Função da Época de Colheita no Norte de Mato Grosso, Sinop-MT, 2013, 30-31 p. trabalho de conclusão de curso.
- POLTRONIERI, K. C. Avaliação da sementeira de soja à taxa variável pelo sistema de agricultura de precisão, Sinop-MT, 2012, trabalho de conclusão de curso 36p.
- SILVA, J.S.; Secagem e Armazenagem de produtos agrícolas. UFV – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Ed. Aprenda Fácil. 2008. p.560.