



PERDAS NA COLHEITA MECANIZADA DE SOJA NA REGIÃO MÉDIO-NORTE DE MATO GROSSO: SAFRA 2012/2013

Rodrigo Sinaidi ZANDONADI^{1*}, Solenir RUFFATO¹, Zulema Netto FIGUEIREDO²

¹Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, Mato Grosso, Brasil.

²Departamento de Agronomia, Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, Mato Grosso, Brasil.

*E-mail: rsz@ufmt.br

Recebido em setembro/2014; Aceito em fevereiro/2015.

RESUMO: Considerando a importância da cultura da soja para o estado de Mato Grosso, em especial a região Médio-Norte e a carência de dados relacionados às perdas oriundas da colheita mecanizada, foi conduzido um levantamento do nível de perdas na colheita mecanizada de soja durante a safra de 2012/2013. Foram visitadas 12 fazendas em sete municípios da região Médio-Norte, nos quais foram avaliadas 16 máquinas colhedoras por meio da metodologia do gabarito. Em geral, aproximadamente, 69% das colhedoras avaliadas apresentaram nível aceitável de perdas (até 60 kg ha⁻¹). Considerando-se as colhedoras que se encontravam em condições adequadas de trabalho a perda total média foi de 57 kg ha⁻¹. Em alguns casos foram encontradas colhedoras com perdas menores que 40 kg ha⁻¹ (25 % da frota) e até com perdas menores que 20 kg ha⁻¹, indicando que o nível de perdas da região ainda pode ser reduzido. Obviamente, em condições de cultura, terreno e clima favorável. A maior parte da frota de colhedoras da região estava trabalhando dentro dos níveis aceitáveis e situações de perdas acima do tolerável foram identificadas em máquinas com sérias evidências de manutenção precária.

Palavra-chave: Desempenho, Colhedoras, Produção de Grãos.

SOYBEAN HARVEST LOSSES IN MID-NORTH REGION OF MATO GROSSO: SEAZON 2012/2013

ABSTRACT: Considering the importance of the soybean crop for the state of Mato Grosso, in particular the Mid-North region, and the lack of data regarding losses due to mechanized harvesting, a survey was conducted in the region during the season of 2012/2013. Twelve farms were visited in seven municipalities in the Mid-North region yielding in 16 harvesters evaluated. Results indicated that approximately 69% of the assessed harvesters were working within the acceptable level of losses (60 kg ha⁻¹), and considering the harvesters that were found in proper working conditions, the average total loss found in the study was 57 kg ha⁻¹. It can be concluded that the most part of the machines that composes the fleet, were working within acceptable losses levels, and also, extreme situations of losses could be identified on machines presenting evidences of poor maintenance. Although majority of the machines presented acceptable performance regarding losses, combines with losses lower than 40 kg ha⁻¹ (25% of the fleet) were found, and even specific condition with losses less than 20 kg ha⁻¹, indicating the overall losses can be reduced even further. Obviously, the crop conditions as well as land and climate needs to be favorable for such low loss level.

Keywords: Performance, Harvester, Grain Production.

1. INTRODUÇÃO

A soja é um dos principais produtos agrícolas do país, com expansão de área (substituição de áreas de pastagens degradadas) e grande expressão econômica, sendo um dos produtos responsáveis pelo equilíbrio da balança comercial em função dos elevados índices de exportação. O estado de Mato Grosso é o maior produtor da oleaginosa no Brasil, todavia ainda apresenta grande potencial de expansão da produção, sendo a região

Médio-Norte, atualmente, a maior produtora com 39 % da produção do estado (INSTITUTO MATO-GROSSENSE DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA – IMEA, 2012) e 14,6% da produção brasileira (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB, 2014). Considerando-se as previsões da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO, 2009), de que a demanda de produção de alimento irá aumentar em

70% até 2050, todo fator de interferência no processo produtivo deve receber a devida atenção, especialmente quanto às perdas. Vários trabalhos têm sido feitos considerando-se as perdas na colheita mecanizada de soja, em especial no sudeste do país (CAMPOS et al., 2005; SCHANOSKI et al., 2011; HOLTZ; REIS 2013). No entanto, faltam dados referentes ao processo de colheita no estado de Mato Grosso. Dessa maneira, foi realizado, na safra 2012/2013, um levantamento visando diagnosticar as perdas na colheita mecanizada em situação de rotina em propriedades produtoras de soja na região Médio-Norte do estado de Mato Grosso.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Doze fazendas produtoras de soja localizadas em sete municípios (Ipiranga do Norte, Cláudia, Santa Carmen, Sinop, Tabaporã, Sorriso e Marcelândia) da região Médio-Norte foram visitadas entre 15/02/2013 e 16/03/2013. Nas doze propriedades, 16 colhedoras de diversos fabricantes foram avaliadas. Os dados foram coletados em máquinas reguladas segundo a rotina de trabalho de cada fazenda. O método utilizado para coleta de dados foi o proposto por Mesquita; Gaudêncio (1982) em que os dados relativos às perdas na pré-colheita, plataforma de corte, mecanismo interno e total foram coletados usando um gabarito com uma área equivalente a 2 m² que envolvia toda a largura da plataforma (Figura 1).



Figura 1. Instalação do gabarito para coleta da amostra relativa à perda total.

Foram feitas três repetições para cada máquina avaliada. Em cada repetição foram coletados os dados relativos às perdas na plataforma de corte e total. As perdas na plataforma (P_p) foram mensuradas no ponto antes da passagem da parte de trás da máquina evitando-se, assim, a interferência do material de descarte do sistema de trilha, separação e limpeza. A perda total (P_t) foi quantificada após a passagem da parte traseira da máquina e as perdas nos mecanismos internos (P_m) foram determinados pela diferença entre P_t e P_p . Para minimizar o transtorno devido à máquina parada em plena colheita, os pontos de amostras foram feitos em blocos como apresentados na Figura 2, permitindo que o operador continuasse a operação nas áreas adjacentes enquanto as amostras eram coletadas. Registraram-se, ainda, as informações quanto à marca, modelo, ano de fabricação e sistema de trilha das máquinas avaliadas e o teor de água dos grãos na colheita. O teor de umidade dos

grãos foi determinado em laboratório pelo método padrão na estufa a 105°C.



Figura 2. Disposição dos blocos para tomada de dados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A umidade dos grãos nas propriedades avaliadas na região ficou entre 10,2 e 27,0%, sendo as ocorrências de umidades mais altas registradas no início dos trabalhos durante a segunda quinzena de fevereiro. O fabricante de colhedoras predominante nas propriedades estudadas da região foi John Deere (Figura 3), seguido pela marca New Holland. Quanto ao ano, as máquinas avaliadas foram fabricadas entre 2000 e 2013, sendo a maior parte (62 %) de 2010 a 2012. A velocidade de avanço das máquinas variou de 4,5 e 7,5 km h⁻¹. Geralmente, velocidades menores foram encontradas em situações de maior umidade. Em relação ao sistema de trilha, na região Médio-Norte, 56% das máquinas avaliadas apresentavam sistema de trilha axial e 44% sistema de trilha tangencial. A média geral de perdas totais de acordo com o sistema de trilha é apresentada na Tabela 1. Pode-se observar que colhedoras com sistema de trilha axial apresentaram menores níveis de perdas para as condições avaliadas o que confere com relatos encontrados na literatura (CAMPOS et al., 2005).

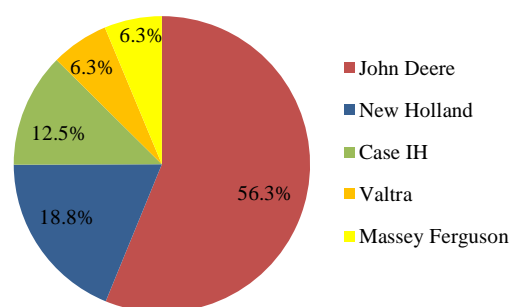


Figura 3. Distribuição de colhedoras de acordo com fabricante nas propriedades avaliadas na região Médio-Norte.

Tabela 1. Média geral das perdas totais para a região Médio-Norte de acordo com o sistema de trilha das colhedoras.

Sistema de trilha	Perda total (kg ha ⁻¹)	Colhedoras (%)
Axial	62,5	56,0
Tangencial	79,6	44,0

A maior parte das colhedoras avaliadas apresentou perdas totais entre 40 e 59 kg ha⁻¹ (Figura 4). Aproximadamente 69% das máquinas avaliadas na região do Médio-Norte apresentaram perdas totais médias próximas ou menores que 60 kg ha⁻¹, sendo esse valor um nível de perda considerado aceitável (SILVEIRA; CONTE, 2013). Notou-se que a frota de colhedoras do Médio-Norte, em geral, apresentou um bom desempenho

em termos de perdas. Situações extremas foram identificadas em duas máquinas que apresentaram perdas maiores que 120 kg ha^{-1} , sendo estas, as máquinas mais antigas avaliadas e que apresentavam problemas evidentes de falta de manutenção. Vale ressaltar que os levantamentos aconteceram fora do período mais crítico de colheita. Geralmente, a segunda quinzena de Janeiro e primeira quinzena de Fevereiro são mais críticas e os levantamentos de dados na safra 2012/2013, tiveram início na segunda quinzena de fevereiro.

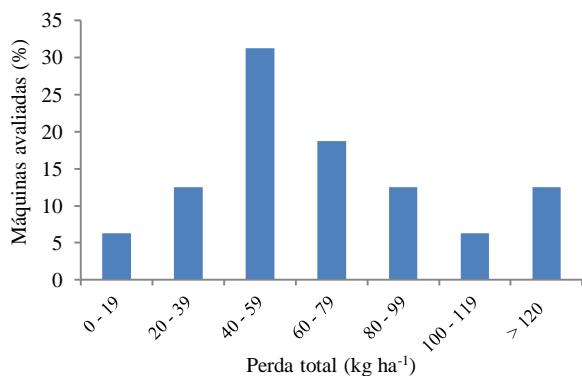


Figura 4. Perda total de soja em relação às máquinas avaliadas.

Pode-se também observar, que 25% das máquinas avaliadas apresentaram perdas menores que 40 kg ha^{-1} e uma das colhedoras apresentaram perda menor que 20 kg ha^{-1} . Obviamente, as condições da cultura, terreno e clima devem ser favoráveis. Tal conjuntura é relativamente difícil de ser encontrada, especialmente nas condições mato-grossenses de colheita, a qual é realizada em período de altos índices pluviométricos. Porém, várias máquinas avaliadas dentro dos níveis toleráveis de perda se encontravam em boas condições de operação e poderiam reduzir os níveis de perdas se pequenos ajustes fossem realizados. Os dados de perdas de acordo com as unidades de corte e recolhimento (plataforma) e unidade de trilha e separação (mecanismos internos) são apresentados na Figura 4. A perda total média para a região Médio-Norte (70 kg ha^{-1}) ficou acima do valor aceitável (60 kg ha^{-1}). No entanto, excetuando-se as duas máquinas que apresentaram pior desempenho, a média de perdas registrada foi de 57 kg ha^{-1} . Vale ressaltar que a média nacional divulgada por Schanoski et al. (2011) é de 120 kg ha^{-1} .

Tabela 2. Perdas médias de acordo com unidade de processamento da colhedora para a região Médio-Norte.

Unidades de processamento	Perdas (kg ha^{-1})
Plataforma	43,7
Total	70,0
Mec. Internos	26,3

Verificou-se ainda que, como esperado, a maior contribuição para as perdas (62,4% em média) foi observada na plataforma de corte. Segundo Holtz; Reis (2013) os maiores níveis de perdas são observados na plataforma de corte. Dessa maneira, inovações em plataforma de corte e recolhimento para cultura da soja fazem-se necessárias para melhorar o desempenho da máquina quanto às perdas durante a colheita. Neste sentido, a plataforma com esteira transportadora (Draper)

tem sido adotada nas regiões produtoras de soja de Mato Grosso, mas faltam dados comparativos que possam auxiliar o produtor na tomada de decisão perante a aquisição do novo sistema.

4. CONCLUSÕES

Pode-se concluir com esse levantamento que as colhedoras de soja avaliadas na região Médio-Norte de Mato Grosso apresentaram desempenho dentro do aceitável em relação às perdas. Casos extremos, com perdas maiores que 120 kg ha^{-1} , foram registrados nas máquinas mais antigas e com sérias indicações de manutenção precária. Conclui-se também que é possível melhorar o desempenho geral das máquinas avaliadas, visto que máquinas bem ajustadas apresentaram níveis de perda abaixo do tolerável.

5. AGRADECIMENTOS

À Associação de Produtores de Soja e Milho de Mato Grosso (APROSOJA/MT) pelo apoio financeiro. Aos produtores da região Médio-Norte de Mato Grosso que colaboraram com a realização do trabalho.

6. REFERÊNCIAS

- CAMPOS, M. A. O. et al. Perdas na colheita mecanizada de soja no Estado de Minas Gerais. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.25, n.1, p.207-13, jan./fev. 2005.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Perspectivas para agropecuária: safra 2014/2015**. Brasília: CONAB, 2014. 155p.
- CUNHA, J. P. A. R. D.; ZANDBERGEN, H. P. Perdas na Colheita Mecanizada da Soja na Região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, Brasil. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.23, n.4, p.61-66, out./dez. 2007.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **How to feed the world in 2050**. Rome: FAO, 2009. 35p.
- HOLTZ, V.; REIS, E. F. D. Perdas na colheita mecanizada de soja: uma análise quantitativa e qualitativa. **Revista Ceres**, Viçosa, v.60, n.3, p.347-353, maio/jun. 2013.
- INSTITUTO MATO-GROSSENSE DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA (IMEA). **Projeções do Agronegócio em Mato Grosso para 2022**. Cuiabá: IMEA, 2012. 26p.
- MESQUITA, C. M.; GAUDÊNCIO, C. A. **Medidor de perdas na colheita de soja e trigo**. Londrina: Embrapa CNPSo, 1982. 9p. (Comunicado Técnico, N° 15)
- SCHANOSKI, R. et al. Perdas na colheita mecanizada de soja (*Glycine max*) no município de Maripá-PR. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.15, n.11, p.1206-1211, nov. 2011.
- SILVEIRA, J. M.; CONTE, O. **Determinação de perdas na colheita de soja: copo medidor da Embrapa**. Londrina: Embrapa CNPSo, 2013. 28p.