

PERDAS NA COLHEITA MECANIZADA DE SOJA EM FUNÇÃO DO FORMATO DOS TALHÕES

CARLA S. S. PAIXÃO¹, MURILO APARECIDO VOLTARELLI², ROUVERSON P. SILVA³, FELIPE SANTINATO⁴ ANTONIO TASSIO S. ORMOND⁵

¹ Engenheira Agrônoma, Doutoranda em Agronomia (Ciência do Solo), UNESP/FCAV, ca_paixao@live.com

² Engenheiro Agrícola, Prof. Livre Docente, UNESP/FCAV

³ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia (Produção Vegetal), UNESP/FCAV

⁴ Engenheiro Agrônomo, Doutorando em Agronomia (Produção Vegetal), UNESP/FCAV

⁵ Engenheiro Agrícola, Doutorando em Agronomia (Ciência do Solo), UNESP/FCAV

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: A colheita mecanizada de soja vem sendo cada vez mais aperfeiçoada, buscando diminuir as perdas de grãos no campo, a alta variabilidade encontrada nas avaliações de perdas é um fator que merece uma investigação mais aprofundada, uma vez que a variabilidade afeta a qualidade da operação de colheita. Objetivou-se com este trabalho avaliar a influência do formato dos talhões nas perdas da colheita mecanizada de soja, por meio de análise descritiva e de variância. O experimento foi realizado na região do triângulo mineiro, em três talhões diferentes: irregular, retangular e trapezoidal. As perdas foram coletadas através de três armações de 0,33m², jogadas após a passagem da colhedora em posições distintas. Com esses dados foram determinadas as perdas dos mecanismos internos, perdas na plataforma, perdas totais e perdas em relação a produtividade. Observou-se que as perdas na plataforma, mecanismos internos, totais e em relação a produtividade para o talhão irregular apresentaram distribuição normal de probabilidade de acordo com o teste de Anderson-Darling. As perdas dos mecanismos internos apresentou os maiores valores do coeficiente de variação, As perdas totais foram maiores para o talhão retangular quando comparado com o talhão trapezoidal.

PALAVRAS-CHAVE *Glycine max (L.) Merrill*, colhedora, mecanização agrícola

OPERATING PERFORMANCE OF SOYBEAN HARVESTER IN THREE FORMATS OF PLOTS

ABSTRACT: The soybean mechanical harvesting has been increasingly improved, seeking to decrease the grain losses in the field, doing the work faster and faster and with better quality. The high variability found in losses assessments is a factor that deserves further investigation, since the variability affects the quality of the harvesting operation. The aimed of this study was to evaluate the influence of the plots format in the losses of mechanical soybean harvesting, using descriptive analysis and variance. The experiment was conducted in the Triângulo Mineiro region, in three different plots: irregular, rectangular and trapezoidal. Losses were collected through three frames 0,33m², played after the passage of the harvester in positions distintas. Com these data were determined losses of internal mechanisms, header losses, total losses and losses in relation to productivity. It was observed that the losses on the platform, internal, total mechanisms and relative productivity for irregular plot showed normal distribution according to the Anderson-Darling test. The loss of internal mechanisms showed the highest variation of coefficient, overall losses were higher for the rectangular field compared to the trapezoidal plot.

KEYWORDS: *Glycine max (L.) Merrill*, Harvester, Agricultural mechanization

INTRODUÇÃO: No Brasil, a cultura de soja se caracteriza pelo uso intenso da mecanização durante a operação de colheita, pois devido às incertezas climáticas podem ocorrer atrasos que prejudiquem a colheita dos grãos para que as perdas sejam mantidas dentro de padrões aceitáveis (CHIODEROLI et. al., 2012). As origens das perdas são diversas e ocorrem antes e durante a colheita. Cerca 80 a 85% das perdas na colheita ocorrem pela ação dos mecanismos da plataforma de corte das colhedoras

Figura 1. Disposição dos aros (em vermelho) para avaliação das perdas

Foram coletados todos os grãos e vagens presentes dentro dos aros após a passagem da colhedora. As perdas na colheita mecanizada de soja foram definidas da seguinte maneira: os grãos e vagens encontrados abaixo da peneira foram considerados como perdas da plataforma (somadas as perdas naturais); as perdas dos mecanismos internos foram representadas pelos grãos e vagens encontrados na parte de cima da peneira; e, por fim, as perdas totais foram calculadas pela somatória das perdas na plataforma e dos mecanismos internos. As perdas totais em relação produtividade foram calculadas, com base na produtividade média de cada talhão, após esta ser mensurada pela quantidade de caminhões de soja entregues e pesados em balança de precisão da unidade beneficiadora de grãos para cada talhão. A produtividade média para cada talhão foi estimada em: 2.480 kg ha⁻¹ para o talhão irregular, 2.600 kg ha⁻¹ para o talhão retangular e 2.480 kg ha⁻¹ para o talhão trapezoidal.

Como análise inicial, os dados foram submetidos à estatística descritiva, para permitir a visualização geral do comportamento dos dados. Esta análise assume os dados como sendo independentes entre si, portanto, sem considerar a influência do local de amostragem e as posições relativas. A verificação da normalidade dos dados foi realizada pelo teste de Anderson-Darling, sendo este uma medida de proximidade dos pontos e da reta estimada na probabilidade conferindo maior rigidez à análise e quando constatada a assimetria realizou-se a transformação do conjunto de dados utilizando-se o melhor ajuste para cada variável (BOX COX transformation), sendo a melhor equação de ajuste designada pelo programa computacional Minitab 16®.

A análise de variância (ANOVA) fator único aplicando-se o teste F, com nível de significância a 5% para verificar a existência ou não de diferenças significativas entre as médias das variáveis estudadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: As perdas na plataforma, mecanismos internos, totais e em relação à produtividade para o talhão irregular, apresentaram distribuição normal de probabilidade de acordo com o teste de Anderson-Darling (Tabela 1).

Por outro lado a variação é considerada muito alto de acordo com a classificação de Pimentel-Gomes e Garcia (2002), situação que retrata elevada variabilidade deste tipo de perdas ao longo da colheita mecanizada de soja, seguidas pelas perdas na plataforma, totais e em relação à produtividade. Ressalta-se ainda que os maiores valores de desvios-padrão e amplitude são encontrados para as perdas na plataforma, em relação as demais, resultando em dispersão das mesmas em relação a média geral, indicando a maior variabilidade decorrente da operação de colheita.

O maior coeficiente de variação (CV) foi apresentado pelas perdas do mecanismo interno (PMI) em todos os talhões analisados. Esta situação está relacionada principalmente a variabilidade dos locais em que as amostras são coletadas, pois muitos pontos foram coletados logo após um “embuchamento” da parte interna da máquina, devido a grande volume de massa que entrava.

Durante um experimento de tipo de avaliações de perdas na colheita mecanizada de soja, Compagnon et al. (2012) observou que para as variáveis perdas apresentou alta variabilidade dos valores encontrados, principalmente para as perdas no sistema de trilha, situação semelhante a encontrada no presente trabalho.

As perdas totais (PT), nos mecanismos internos (PMI) e em relação à produtividade (P%) não apresentam diferenças nos valores médios entre os talhões avaliados. Por outro lado, as perdas na plataforma (PP) foram maiores para o talhão retangular quando comparado com o talhão trapezoidal. Tal fato pode ser explicado em junção das perdas na plataforma, apresentarem maior quantidade no talhão retangular em virtude do problema ocorrido com a regulagem da colhedora, levando um período de tempo considerável tempo até que a mesma estivesse de maneira adequada para que a operação de colheita fosse realizada em perfeitas condições.

Segundo Tabile et al. (2008) que estudaram a rotação do cilindro trilhador associando-as ao teor de água dos grãos, as perdas dos mecanismos internos, foram maiores do que as perdas na plataforma, situação esta que diferente do que aconteceu no presente estudo, pois, as perdas na plataforma foram maiores.

TABELA 1. Estatística descritiva para as variáveis avaliadas durante a colheita mecanizada de soja em três formatos de talhões: irregular, retangular e trapezoidal.

Talhão	Variáveis	Média	σ	A	CV	AD	p-valor
Irregular	PT (kg ha ⁻¹)	141,38 a	28,00	91,70	19,80	0,38	0,373 ^N
	PMI (kg ha ⁻¹)	16,30 a	13,18	43,30	80,85	0,75	0,042 ^N
	PP (kg ha ⁻¹)	125,08 ab	16,71	53,60	13,36	0,58	0,115 ^N
	P (%)	5,70 a	1,13	3,69	19,80	0,38	0,373 ^N
Retangular	PT (kg ha ⁻¹)	169,2 a	62,60	294,2	37,02	2,86	0,002 ^A
	PMI (kg ha ⁻¹)	32,3 a	32,69	148,8	101,08	2,53	0,003 ^A
	PP (kg ha ⁻¹)	136,9 a	31,27	147,3	22,85	1,94	0,001 ^A
	P (%)	6,5 a	2,41	11,32	37,02	2,86	0,002 ^A
Trapezoidal	PT (kg ha ⁻¹)	141,53 a	38,88	179,8	27,47	2,57	0,001 ^A
	PMI (kg ha ⁻¹)	22,13 a	22,33	95,40	100,91	1,66	0,002 ^A
	PP (kg ha ⁻¹)	119,50 b	21,33	97,30	17,86	1,62	0,002 ^A
	P (%)	5,71 a	1,57	7,25	27,47	2,57	0,001 ^A

σ desvio padrão; A: amplitude; CV (%): coeficiente de variação; AD: teste de normalidade de Anderson-Darling; (distribuição normal – p > 0,05; distribuição não normal – p < 0,05). PP: perdas da plataforma; PMI: perdas dos mecanismos internos; PT: perdas totais; P%: perdas totais (%).

*Em cada coluna, para cada fator, as letras indicam a diferença entre si, pelo teste de Tukey a p<0,05 de probabilidade.

CONCLUSÕES: As perdas dos mecanismos internos apresentaram os maiores valores do coeficiente de variação, As perdas totais foram maiores para o talhão retangular quando comparado com o talhão trapezoidal.

REFERÊNCIAS

- CHIODEROLI, C. A.; SILVA, R. P.; NORONHA, R. H. F.; CASSIA, M. T.; SANTOS, E. P. Perdas de grãos e distribuição de palha na colheita mecanizada de soja. *Revista Bragantia*, Campinas, v. 71, n. 1, p. 112-121, 2012.
- COMPAGNON, A. M.; SILVA, R. P.; CASSIA, M. T.; GRAAT, D.; VOLTARELLI, M. A. Comparação entre métodos de perdas na colheita mecanizada de soja. *Revista Scientia Agropecuaria*, Trujillo, v. 3, n. 3, p. 215 – 223, 2012.
- MAGALHÃES, S. C.; OLIVEIRA, B. C.; TOLEDO, A.; TABILE, R. A.; SILVA, R. P. Perdas quantitativas na colheita mecanizada de soja em diferentes condições operacionais de duas colhedoras. *Bioscience Journal*, Uberlândia, n. 25, v. 5, p. 43-48, 2009.
- PIMENTEL-GOMES, F.; GARCIA, C. H. Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos. Piracicaba: FEALQ, 2002. 309 p.
- PINHEIRO NETO, R.; GAMERO, C.A. Efeito da colheita mecanizada nas perdas quantitativas de grãos de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). *Energia na Agricultura*, Botucatu, v.14, n.1, p.69-81, 1999.
- TABILE, A. R.; TOLEDO, A.; SILVA, R. P.; FURLANI, C. E. A.; GROTTA, D. C. C.; CORTEZ, J. W. Perdas na colheita de milho em função da rotação do cilindro trilhador e umidade dos grãos. *Scientia Agraria*, Curitiba, v. 9, n. 4, p. 505-510, 2008.