CARACTERIZAÇÃO DAS PERDAS NA COLHEITA MECANIZADA DE SOJA

ANTONIO TASSIO SANTANA ORMOND[1], ADÃO FELIPE DOS SANTOS[2], ANTONIO AUGUSTO NOGUEIRA FRANCO[3], LUCAS HORDOENES CHAVES[4], NÚBIA LEITE DA SILVA[5]

[1] Prof. Dr. Máquinas e Mecanização Agrícola, UEMG - Campus de Passos - MG
[2] Pós-doutorando em Máquinas e Mecanização Agrícola, UNESP, Jaboticabal-SP
[3] Prof. Dr., UEMG- Campus de Passos - MG
[4] Prof. Dr., IFPA - Campus de Cametá - PA
[5] Mestre em Engenharia Agrícola

Apresentado no
XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020
23 a 25 de novembro de 2020 - Congresso On-line

RESUMO: A colheita mecanizada, é uma prática bastante importante na cultura, pois implica no rendimento operacional, produtividade e qualidade do grão. Porém, são poucos os métodos de amostragens para coleta dos dados, e os métodos usuais, podem não representar claramente o desempenho da máquina, por isso o seguinte trabalho coletou as perdas no decorrer da colheita mecânica, com auxílio de armação circular. Objetivou-se quantificar perdas ao longo da colheita através de 5 velocidades testadas (2,5; 4; 5,5; 7; 8; Km h^{-1}) respectivamente, e com isso caracterizar também a distribuição de palha nessas operações. As perdas apresentaram comportamento linear crescente, evidenciando a velocidade V5 (8 km h^{-1}) como a mais expressiva, perdas na plataforma, perdas nos mecanismos internos e perdas totais. As perdas ocasionadas pela plataforma caracterizaram 79% das perdas totais. A distribuição de palha apresentou comportamento de regressão quadrática. Destacando como ponto máximo de distribuição a velocidade V3 (5,5 km h^{-1}) com 61,3%. A armação circular demonstrou caracterização especifica das causas de perdas e maior agilidade no processo de amostragem.

PALAVRAS-CHAVE: Distribuição de palha, Técnicas de Amostragens, Velocidade de Deslocamento

CHARACTERIZATION OF LOSSES IN MECHANIZED SOYBEAN HARVEST

ABSTRACT: Mechanized harvesting is a very important practice in culture, as it implies operational yield, productivity and quality of the grain. However, there are few sampling methods for data collection, so the following work conducts the analysis in quantification of losses during the mechanical harvest, with the aid of a circular frame. The objective was to quantify losses during the harvest through 5 tested speeds (2.5; 4; 5.5; 7; 8; Km h-1) respectively, and with that also characterize the straw distribution in these operations. The losses showed an increasing linear behavior, showing the V5 speed (8 km h-1) as the most expressive in the losses in the parameters, losses in the platform, losses in the internal mechanisms and total losses. The losses caused by the platform characterized 79% of the total losses. The straw distribution presented a quadratic regression behavior. Highlighting V3 speed (5.5 km h-1) with 61.3% as the maximum distribution point. The circular frame showed

greater acceptance, due to the fact that it presents specific characterization of the causes of losses and greater agility in the sampling process.

KEYWORDS: Straw Distribution, Sampling Techniques, Displacement Speed

INTRODUÇÃO: Devido as divergências climáticas e a necessidade de incremento na produção, estarem cada vez maiores, perdas nos processos ligados a cadeia de produção devem ser minimizadas. Com isso a tecnologia aplicada ao meio agrícola constantemente se inova, na intenção de aprimorar as técnicas de cultivo e consequentemente a produção. As práticas de mecanização respondem expressivamente na produtividade da lavoura, podendo causar benefícios quando conduzidas corretamente ou prejuízos quando mal conduzidas (CAMPOS et al., 2005). Dentre as práticas de cultivo mecanizado a colheita e uma das mais importantes, pois é aplicada no produto que já recebeu todo os investimentos da produção. Ao se referir de colheita, deve se atentar as perdas durante a pratica em si, na qual a produtividade está ligado indiretamente à características da cultura como topografia da área, variedade cultivar, umidade do grão e diretamente a configurações da própria colhedora. Monitores de bordo disponibilizam dados constantemente, e permitem o acompanhamento do funcionamento dos sistemas da máquina, fornecendo também informações que auxiliam na redução dos índices de perdas da operação (CHIODEROLI et al., 2012). Com a evolução da mecanização a busca pela redução das perdas, vem sendo constantemente preconizadas, principalmente pelo alto potencial econômico da soja. Dessa forma o presente trabalho teve por objetivo quantificar e caracterizar as perdas da colheita mecanizada de soja, conforme a variação da velocidade de deslocamento da colhedora.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido no município de Paranaíta-MT, cujo as coordenadas geográficas são, 9°47'54.6" S, 56°29'37" W. O clima predominante da região é tropical amazônico segundo a classificação de Köppen (ALVARES et al., 2013). Foi utilizada uma colhedora da marca John Deere, modelo STS 9470, ano 2013, com mecanismo de trilha axial, potência nominal de 175 kW (138 CV), porém evoluída para (300 CV) de potência no motor e tanque graneleiro com capacidade de 6.750 L, equipada com plataforma caracol de 25 pés Foi utilizado delineamento experimental em DIC, Delineamento Inteiramente Casualizado, onde foram analisadas cinco velocidades de trabalho, sendo (2,5; 4; 5,5; 7; 8; Km h^{-1}) respectivamente, e através dessa variação foram coletadas as perdas e a distribuição de palha. Cada parcela possuía um comprimento de 50 metros, e para clareza dos dados, a cada parcela os dados foram coletados entre os 20 e 30 metros do início da parcela, tendo assim inicias 20 metros para estabilização dos sistemas internos da máquina, e ao fim, o operador tinha folga de 20 metros para equilibrar a próxima velocidade testada. No momento da colheita os grãos se encontravam com 20% de umidade segundo o indicador da própria máquina A velocidade do rotor, do ventilador e a abertura do côncavo permaneceram constante durante todas as repetições, ficando em 680 RPM para o rotor, 1000 RPM para o ventilador e 19 mm para abertura do côncavo. Foram avaliados os seguintes parâmetros no campo: Perdas na plataforma, Perdas nos mecanismos internos (sistemas de trilha, e limpeza) e Perdas totais. Para isso foram coletadas quatro sub-amostras com armações circulares, posicionadas ao longo da largura da máquina durante seu trajeto. As armações foram confeccionadas com aros de bicicletas de 0,25 m², envolvido com tela de nylon (Figura 4), sendo que os quatro aros de mesmo tamanho juntos totalizaram uma área de 1,0 m² (PAIXÃO, 2017). Para a quantificação da distribuição de palha a linha foi devidamente graduada de 10 em 10 centímetros, permitindo saber a porcentagem de distribuição de palha da máquina seguindo os métodos Laflen et al. (1981), na pratica totalizaram 75 pontos e

através dos pontos que estavam dispostos sobre o solo nu, representavam onde não havia palha, e os pontos sobre palha caracterizavam a distribuição. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p < 0,05$) e, quando significativo foi aplicada a comparação de médias pelo teste de Tukey, a 10% de probabilidade. Em seguida submetidos à análise de regressão para averiguação do comportamento dos dados em função das velocidades de colheita, com o auxílio do programa estatístico AgroEstat (BARBOSA & MALDONADO, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: As perdas obtidas na plataforma, no sistema de trilha e as perdas totais foram significativas, demonstrando efeito linear de regressão, cujo coeficiente foi de R^2 76%, R^2 55% e R^2 82%. Neste sentido, observa-se que as perdas apresentaram comportamento crescente, indicando menores perdas nas velocidades mais baixas e maiores nas velocidades mais altas (Figura 1 A, B e C).
Segundo Paixão (2017) fatores como, altura de corte da plataforma, a velocidade do molinete, a abertura entre cilindro e côncavo, a rotação do cilindro trilhador, e a velocidade de deslocamento. Influenciam diretamente nas perdas totais. No entanto podem haver interferências indiretas como deiscência das vagens, a semeadura inadequada, umidade dos grãos, altura da inserção da primeira vagem, a escolha errada do cultivar, a ocorrência de plantas daninhas e o mau desenvolvimento da cultura (TOLEDO et al., 2008).

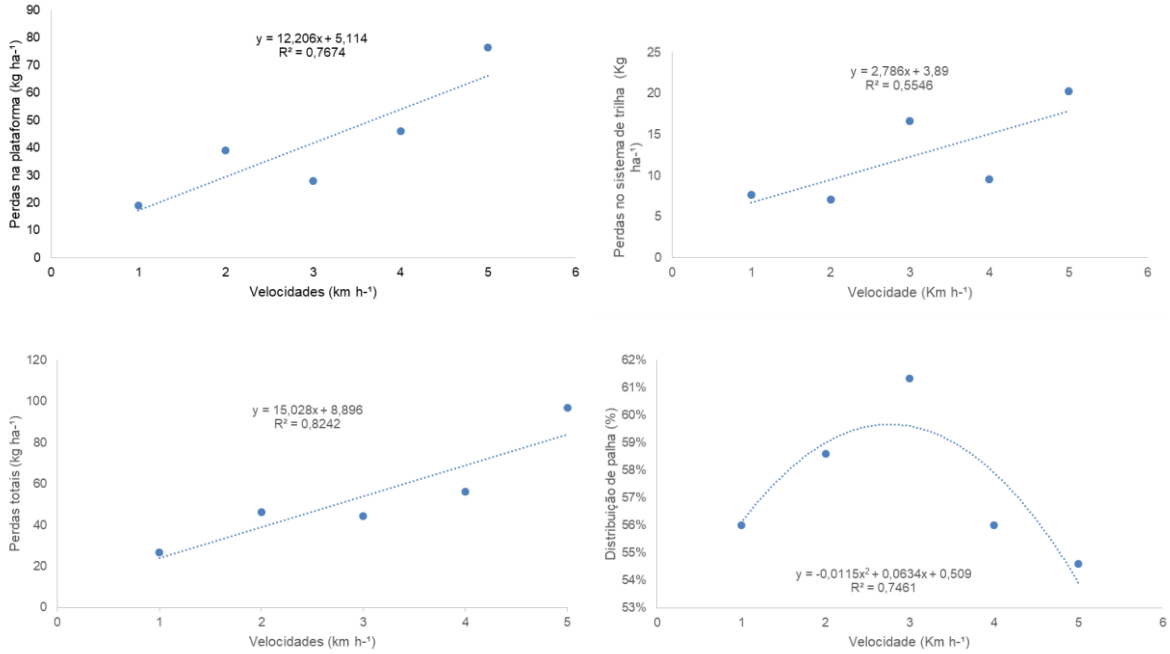

Figura 1: Perdas na armação retangular e distribuição de palha

Para a distribuição de palha a curva de regressão apresentou efeito quadrático, demostrando um pico de eficiência de distribuição na velocidade V3 (5,5 $km.h^{-1}$), caracterizado por 61,3% dos pontos marcados com presença de palha (Figura 10), porém o valor não atingiu o mínimo tolerável para uma boa distribuição de palha, que é de 80% (CHIODEROLI et al., 2012).

CONCLUSÕES: AS perdas na plataforma foram as que mais interferiram nas perdas totais. Evidenciando que a velocidade V5 (8 km h), ultrapassou o valor tolerável de uma saca por hectare um cuidado maior no momento da colheita com regulagem da barra de corte e alimentação.
A distribuição de palha apresentou valor próximo ao nível ótimo de distribuição na velocidade V3 (5,5 km.h-1), com 61,3% de distribuição.

REFERÊNCIAS:

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; MORAES, G.; LEONARDO, J.; SPAROVEK,. G. Köppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

BARBOSA, J. C.; MALDONADO, J. W. AgroEstat: sistema para análises estatísticas de ensaios agronômicos. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp, 2014.

CAMPOS, M. A.; SILVA, R. P. D.; CARVALHO, F. A.; MESQUITA, H. C.; ZABANI, S. Perdas na colheita mecanizada de soja no Estado de Minas Gerais. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v.25, n.1, p.207-213, 2005

CHIODEROLI, C. A.; PEREIRA da SILVA, R.; FREITAS, R. H.; TUFAILE, C. M.; PEREIRA, S, E. Perdas de grãos e distribuição de palha na colheita mecanizada de soja. Bragantia, Campinas, v. 71, n. 1, p. 112-121, 2012.

LAFLEN, J. M.; AMEMIYA, M.; HINTZ, E. A. Measuring crop residue cover. Journal of soil and Water Conservation, v. 36, n. 6, p. 341-343, 1981.

PAIXÃO, C. S. S. Análise uni e multivariada aplicada à qualidade operacional da colheita mecanizada de soja. C 2. p.15-34. Tese (Doutorado em produção vegetal). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2017

TOLEDO, A.; TABILE, R. A.; SILVA, R. P.; FURLANI, C. E. A.; MAGALHÃES, S. C.; COSTA, B. O. Caracterização das perdas e distribuição de cobertura vegetal em colheita mecanizada de soja. Engenharia Agrícola. Jaboticabal, v.28, n.4, p.710-719, 2008.