

MONITORAMENTO DAS PERDAS NA COLHEITA MECANIZADA DE SOJA POR MEIO DA ROTAÇÃO DO MOLINETE E VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO EM TRÊS COLHEDORAS

RENATA VENDRAMINI CALDEIRA¹, CARLA SEGATTO², MARIANA FERREIRA REDONDO³, BRUNA APARECIDA BERTOSI⁴, MATEUS HENRIQUE MUNIZ⁵, LEONARDO DORTA SILVEIRA⁶

¹ Acadêmica em Agronomia, Centro Universitário de Rio Preto – UNIRP, São José do Rio Preto – SP, (17)991832494, reenata_vc@hotmail.com

² Prof^a Dra^a Coordenadora do Curso de Engenharia Agrônômica, Centro Universitário FACENS – Sorocaba – SP;

³ Acadêmica em Agronomia, Centro Universitário Moura Lacerda – CUML, Ribeirão Preto – SP

⁴ Acadêmica em Agronomia, Centro Universitário de Rio Preto – UNIRP, São José do Rio Preto – SP

⁵ Acadêmico em Agronomia, Centro Universitário de Rio Preto – UNIRP, São José do Rio Preto – SP

⁶ Engenheiro Agrônomo, Centro Universitário Moura Lacerda – CUML, Ribeirão Preto – SP

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

RESUMO: O Brasil é o segundo maior produtor de soja do mundo. Os maiores ganhos devese a qualidade em todas as operações, inclusive na colheita, na qual ocorre a maior quantidade de perdas. Dessas perdas, a maioria está relacionada a regulagens das máquinas, principalmente na plataforma. Esse trabalho objetivou monitorar a rotação do molinete e a velocidade de deslocamento, em relação com as perdas da plataforma. A cada oito minutos de colheita eram monitorados todos os indicadores avaliados: rotação do molinete, velocidade de deslocamento e as perdas da plataforma, estas eram quantificadas através de aros lançados durante o deslocamento da colhedora, de modo que dois aros ficaram dispostos fora do traçado dos rodados dianteiros da colhedora (esquerda e direita) e dois foram lançados entre os rodados (meio), todos os grãos e vagens que ficaram abaixo dos aros foram coletados. Os dados foram analisados por meio do Minitab, a averiguação da normalidade dos dados foi realizada pelo teste de Anderson-Darling. Posteriormente foi realizada análise de correlação. Não houve correlação significativa para as variáveis velocidades, rotação do molinete e perdas na plataforma.

PALAVRAS-CHAVE: *Glycine Max (L.) Merrill*, regulagem, mecanização.

MONITORING OF LOSSES IN MECHANIZED SOYBEAN HARVEST THROUGH THE REEL OF THE REEL AND DISPLACEMENT SPEED IN THREE HARVESTERS

Brazil is the second largest soy producer in the world. The greatest gains are due to quality in all operations, including harvesting, in which the greatest amount of losses occurs. Of these losses, most are related to machine adjustments, especially on the platform. This work aimed to monitor the windlass rotation and the displacement speed, in relation to the platform losses. Every eight minutes of harvesting, all variables were checked: reel rotation, travel speed and platform losses, these were quantified by hoops launched during the harvester's displacement, so that two hoops were arranged outside the layout of the harvester's front wheels (left and right) and two were thrown between the wheels (middle), all grains and pods that were below

the rings were collected. Data were analyzed using Minitab, the verification of the normality of the data was performed by the Anderson-Darling test. Subsequently, correlation analysis was performed. There was no significant correlation for the variables speed, reel rotation and platform losses.

KEYWORDS: Glycine Max (L.) Merrill, regulation, mechanization.

INTRODUÇÃO: O Brasil possui grande potencial agrícola, e tem na soja o seu maior destaque produtivo. A colheita é a etapa com maior valor agregado, devido às máquinas com alto custo de aquisição e manutenção. O monitoramento desta operação garante a retirada do produto final do campo, em um curto espaço de tempo, porém com mínimo de perdas possíveis (MIALHE, 1984). A mecanização da colheita tem embutida consigo uma grande evolução tecnológica que visa sempre a diminuição das perdas (Zabani et al., 2003). Carvalho Filho et al. (2005) observaram que à medida que ocorre aumento de velocidade as perdas aumentam e conseqüentemente diminuem a qualidade da operação. Segundo Aguila et al. (2011) cerca de 80 a 85% das perdas decorrentes do processo de colheita mecanizada de grãos são causadas pelos mecanismos da plataforma de corte das colhedoras (barra de corte, molinete e condutor helicoidal). Desta forma, afirmando-se que o processo de colheita mecanizada de soja seja influenciado principalmente pela plataforma de corte e seus componentes, objetivou-se neste trabalho avaliar, a influência da velocidade deslocamento da colhedora e a rotação do molinete, nas perdas da plataforma.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na cidade de Ribeirão Preto. Foi realizada a semeadura no ano de 2018 no mês de outubro. Foi utilizado a variedade de soja 6410 MONSOY IPRO com espaçamento entre linhas de plantio de 50 cm, duas plantas por metros. A colheita ocorreu no ano de 2019, no mês de fevereiro. Para esse experimento monitorou-se 03 colhedoras distintas, com as seguintes características: **TC 5070:** colhedora da New Holland 2016, com plataforma de corte com 21 pés, um motor de 180 cv, com um sistema de trilha do tipo tangencial, separação por saca palha e com capacidade do tanque graneleiro de 5000 L

JD 1470: colhedora John Deere 2013, com plataforma de 20 pés de largura, um motor de 193 cv (142 kW), com um sistema de trilha tipo tangencial, separação por saca-palhas e com capacidade do tanque graneleiro de 5500 L

JDS430: colhedora modelo da John Deere, 2016, equipada com uma plataforma de 20 pés de largura, um motor de 201 cv; com um sistema de trilha do tipo tangencial; separação por saca-palhas e com capacidade do tanque graneleiro de 5500 L

O delineamento experimental, por se tratar de um monitoramento de máquina seguiu os padrões estabelecidos pelo CEP, Controle Estatístico de Processo, assim os pontos amostrais foram coletados ao longo do tempo. A cada 8 minutos de colheita eram anotada para cada colhedora avaliada a velocidade de deslocamento no painel interno. A rotação do molinete foi determinada registrando-se seu número de voltas por minuto. Na determinação das perdas da plataforma foram utilizadas armações circulares, confeccionadas com aros de PVC 3/4 de 0,25 m² de área, vedados com tela de mosquiteiro assemelhando-se a peneiras, sendo utilizados quatro aros de mesmo tamanho, que juntos totalizam 1,00 m², todos os grãos e vagens que ficaram abaixo dos aros foram coletados.

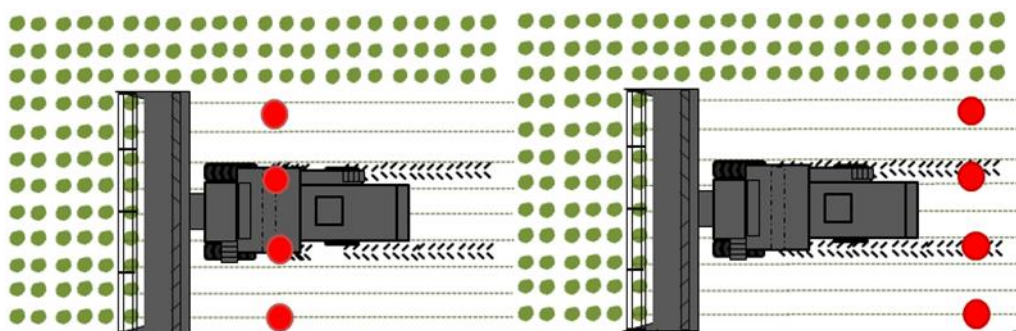


FIGURA 1. Posicionamento dos quatro aros amostrados no experimento.

Os dados foram analisados por meio do Minitab, inicialmente foi realizado análise de correlação dos dados e posteriormente foi aplicado o teste de Tukey 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A Tabela 1, apresenta os valores da correlação de Pearson para as variáveis rotação do molinete, velocidade e perda na plataforma para os três modelos de colhedoras, podendo ser verificado a ausência de significância entre as referidas variáveis.

TABELA 1. Correlação de Pearson para as variáveis da colheita mecanizada de soja.

Variável	RM (rpm)	Velocidade (km.h-1)
NHTC 5070		
Velocidade (Km.h-1)	0,16*	-
PP (Kg.ha-1)	0,05*	-0,175*
JD 1470		
Velocidade (Km.h-1)	0,07*	-
PP (Kg.ha-1)	0,88*	0,61*
JD S430		
Velocidade (Km.h-1)	-0,13*	-
PP (Kg.ha-1)	-0,01*	-0,17*

NH: New Holand; JD: John Deere; PP: perdas na plataforma; RPM: Rotação do molinete; Valores seguidos de (*) não apresentaram significância ao teste de correlação a 5%.

Quando ocorre a ausência de significância entre as variáveis, entende-se que não existe correlação entre ela, independente do coeficiente do valor de correlação de Pearson (elevadores valor para PP x RM e PP x Velocidade para a colhedora JD1470), retratando que estas variáveis atuam de modo independente na colheita mecanizada de soja, para influenciar diretamente as perdas na plataforma de corte.

TABELA 2. Teste Tukey a 5% de probabilidade para variáveis da colheita mecanizada de soja.

Variável	NH TC 5070	JD 1470	JD S430
Rotação do molinete (rpm)	27 ^A	26 ^A	21 ^B

Velocidade (Km.h-1)	5,59 ^A	4,30 ^B	3,9 ^B
PP (Kg.ha-1)	345,2 ^A	453,9 ^A	268,4 ^A

NH: New Holland; JD: John Deere; PP: perdas na plataforma; RPM: Rotação do molinete; Para cada variável, na linha, com letras iguais não houve diferença significativa

A variável rotação do molinete foi menor para a colhedora JD S430, em relação às demais, resultando em uma velocidade tangencial menor no ponto de contato com a plataforma e planta (Tabela 2), sendo assim, a probabilidade dessa colhedora arremessar plantas que não terão direcionamento para o interior da colhedora de soja ocasionado esse tipo de perdas torna-se menor.

Por outro lado, a velocidade de trabalho para a colhedora de NH TC7050 foi maior em relação às demais colhedoras. As perdas na plataforma não apresentaram diferenças significativas entre as colhedoras avaliadas, resultando que independente da velocidade de deslocamento e rotação do molinete esse tipo de perda não é influenciada, sendo esta operação passível de ser monitorada assiduamente para melhoria da qualidade da operação de colheita mecanizada de soja.

CONCLUSÕES: Não houve correlação significativa para as variáveis velocidades, rotação do molinete e perdas na plataforma. As perdas na plataforma não apresentaram significância para as colhedoras avaliadas.

REFERÊNCIAS:

AGUILA, L.S.H.D.; AGUILA, J.S.D.; THEISEN, G. **Perdas na colheita na cultura da soja.** 2011. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011. 271. 12p.(Embrapa Clima Temperado. Comunicado Técnico 271).

CARVALHO FILHO, A et al. Perdas na colheita mecanizada de soja no triângulo mineiro. **Revista Nucleus**, Ituverava, v. 3, p. 57 – 60, 2005.

MIALHE, L.G. **Máquinas para colheita de cereais.** Piracicaba: ESALQ, 1984. 66 p.

ZABANI, S.; SILVA, R.P.; CAMPOS, M.A.O.; BUSO, L.G.M.; MESQUITA, H.C.B. Perdas na colheita de soja em duas propriedades na safra de 2002/2003. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 32. Anais..., 2003 Goiânia – GO. P. 92-94, 2003.