

PERDAS NA COLHEITA MECANIZADA DA SOJA EM DIFERENTES VELOCIDADES DE DESLOCAMENTO

ANTONIO TASSIO S. ORMOND¹, MURILO APARECIDO VOLTARELLI² ADÃO FELIPE DOS SANTOS³, LUCAS H. CHAVES⁴, NÚBIA LEITE DA SILVA⁵

¹ Prof. Dr. Máquinas e Mecanização Agrícola, UEMG - Campus de Passos - MG

² Prof. Dr. Máquinas e Mecanização Agrícola, UFSCAR - Campus Lagoa do Sino - Buri /SP

³ Pós-doutorando em Máquinas e Mecanização Agrícola, UNESP, Jaboticabal-SP

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: Em função da grande importância da cultura da soja para a economia nacional, o controle de todas as etapas de produção devem ser criteriosamente checadas, com o intuito de evitar perdas de produtividade e consequentemente gerar maior lucro ao produtor. Dessa forma o trabalho teve como objetivo avaliar as perdas de produtividade da colheita da soja na velocidade de 4, 5 e 6 km h⁻¹ e condições normais de colheita na propriedade. O experimento foi realizado a aproximadamente 20 km do município de Alta Floresta Mato Grosso. Foram coletados 45 amostras, 15 para cada velocidade, a coleta foi realizada em uma área de 2 m² com 0,22 m x 9,10 m, também foram avaliados alturas de plantas, alturas de inserção de primeira vagem, e produtividade média da área do experimento. Para análise dos dados foi utilizado software Minitab 2018 confeccionando as cartas de controle para a avaliação de possíveis falhas no processo de colheita. Os resultados demonstraram que a menor velocidade obteve menores perdas, a velocidade 4, 5 e 6 apresentaram uma perda média de 53,9 kg ha⁻¹, 65,9 kg ha⁻¹ e 79,6 kg ha⁻¹, respectivamente. Porém em todas as velocidades analisadas não houveram pontos fora dos limites superior e inferior de controle. Indicando que o processo de colheita se encontra estável na propriedade.

PALAVRAS-CHAVE: Controle de qualidade, Processo, Produtividade.

LOSSES IN MECHANIZED HARVESTING OF SOY IN DIFFERENT DISPLACEMENT SPEEDS

ABSTRACT: Due to the great importance of soybean culture for the national economy, the control of all production stages must be carefully checked, in order to avoid losses in productivity and, consequently, profit for the producer. Thus, the work aimed to evaluate the losses of productivity of the soybean harvest at speeds of 4, 5 and 6 km h⁻¹ and normal harvest conditions on the property. The experiment was carried out approximately 20 km from the municipality of Alta Floresta Mato Grosso. 45 samples were collected, 15 for each speed, the collection was carried out in an area of 2 m² with 0.22 mx 9.10 m, plant heights, heights of insertion of first pod, and average productivity of the area of the experiment. For data analysis, Minitab 2018 software was used, making control charts to assess possible failures in the harvesting process. The results showed that the lowest speed had lower losses, speed 4, 5 and 6 showed an average loss of 53.9 kg ha⁻¹, 65.9 kg ha⁻¹ and 79.6 kg ha⁻¹, respectively. However, at all analyzed speeds, there were no points outside the upper and lower control limits. Indicating that the harvesting process is stable on the property.

KEYWORDS: Quality control, Process, Productivity.

INTRODUÇÃO: A soja se tornou uma das principais commodities mundiais, devido ter vários segmentos lhe sustentando, como por exemplo produção de carnes, produção de bebidas a base de soja, fabricação de óleos para alimentação (JUNIOR et al., 2017). Devido ao aumento na produção nesses últimos anos em função da tecnologia utilizada, como o aumento em extensão de área semeada e a instabilidade climática se torna necessário agilidade na produção. Para se obter um bom funcionamento das colhedoras e manutenção das perdas na colheita a um nível aceitável, orienta-se manter a velocidade na colheita de 4,0 a 6,5 km/h, de acordo com o relevo do terreno, produtividade, infestação de plantas daninhas e acamamento, proporções de pedra galhos no local (SILVEIRA; CONTE, 2013). Alguns cuidados no momento da colheita como monitorar constantemente a velocidade de trabalho da colhedora, verificar diariamente os mecanismos de trilha, limpeza e separação e umidade do grão podem reduzir as perdas e aumentar a qualidade do grão (MESQUITA et al, 2001). O processo de colheita é uma operação muito importante, onde deve-se realizar todos os procedimentos de regulagens e manutenção adequadas, para obter um bom resultado, e além disso a velocidade da operação é um fator que pesa muito para a produtividade e para a eficiência da colheita. Dessa forma objetivou-se avaliar na colheita mecanizada as perdas de produtividade que a velocidade da colhedora pode causar, analisando os pontos de coleta com cartas de controle.

MATERIAL E MÉTODOS:

O experimento foi realizado no município de Alta Floresta Mato Grosso, a área foi escolhida devido ao processo da expansão das fronteiras agrícolas no município, a área experimental está em seu quarto ano de cultivo agrícola voltado a cultura da soja, arroz e milho, onde vem sendo realizado o sistema de semeadura direta. Foi utilizada uma colhedora da marca Case do modelo 6130 ano da fabricação 2016, ela possui um motor de 8.7 L com 6 cilindros turbo com sistema de injeção eletrônica, com potência nominal de 326 cv (322 hp), com reserva de torque de 61 cv (60 hp) atingindo uma potência máxima de 387 cv (382 hp). Possui uma transmissão de acionamento hidrostático com 3 velocidades e freios a disco hidráulicos. A colhedora possui uma plataforma de 30 pés (9,1 m) com caracol, mais tem capacidade para uma plataforma de até 35 pés (10,7 m), para a debulha possui um único rotor axial-Small Tube, que estava regulado com uma velocidade de 630 rpm, porém possui velocidade variável de 250 a 1150 rpm.

O experimento foi realizado com delineamento em faixas com esquema fatorial 3x15, utilizando 3 tipos de velocidades de deslocamentos diferentes, sendo 4, 5 e 6 km/h foram realizadas 15 repetições cada velocidade, totalizando 45 unidades experimentais. Cada parcela se distanciou entre si por uma distância de 30 m. Os dados foram processados pelo software Minitab, 2016.

Para embasamento nas discussões dos resultados, antes da instalação dos tratamentos na ocasião da colheita, foram realizadas avaliações para caracterização dos atributos da cultura, altura média das plantas, altura média de inserção da primeira vagem e media da cultura da produtividade da cultura.

Foram avaliadas as perdas de pós-colheita, ou também conhecida como perda total, para isso foi utilizado 2 pedaços de madeira com 22 centímetros de comprimento cada, onde também foi necessário utilizar um barbante, fazendo um retângulo de 0,22 x 9,10 m totalizando uma área de 2m². Após as estruturas estarem prontas, foram coletadas 15 amostras de cada velocidade, onde foram coletados todos grãos que ficaram sobre o solo, desde grão inteiros quebrados e até mesmo grão na vagem, depois de coletados foram armazenados em sacos de papel para ser pesados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Todos os indicadores de qualidade analisados, por meio de cartas de controle de valores individuais, apresentaram processo estável, ou seja, sem a presença de pontos, acima ou abaixo dos limites superior e limites inferiores do controle (figura 1).

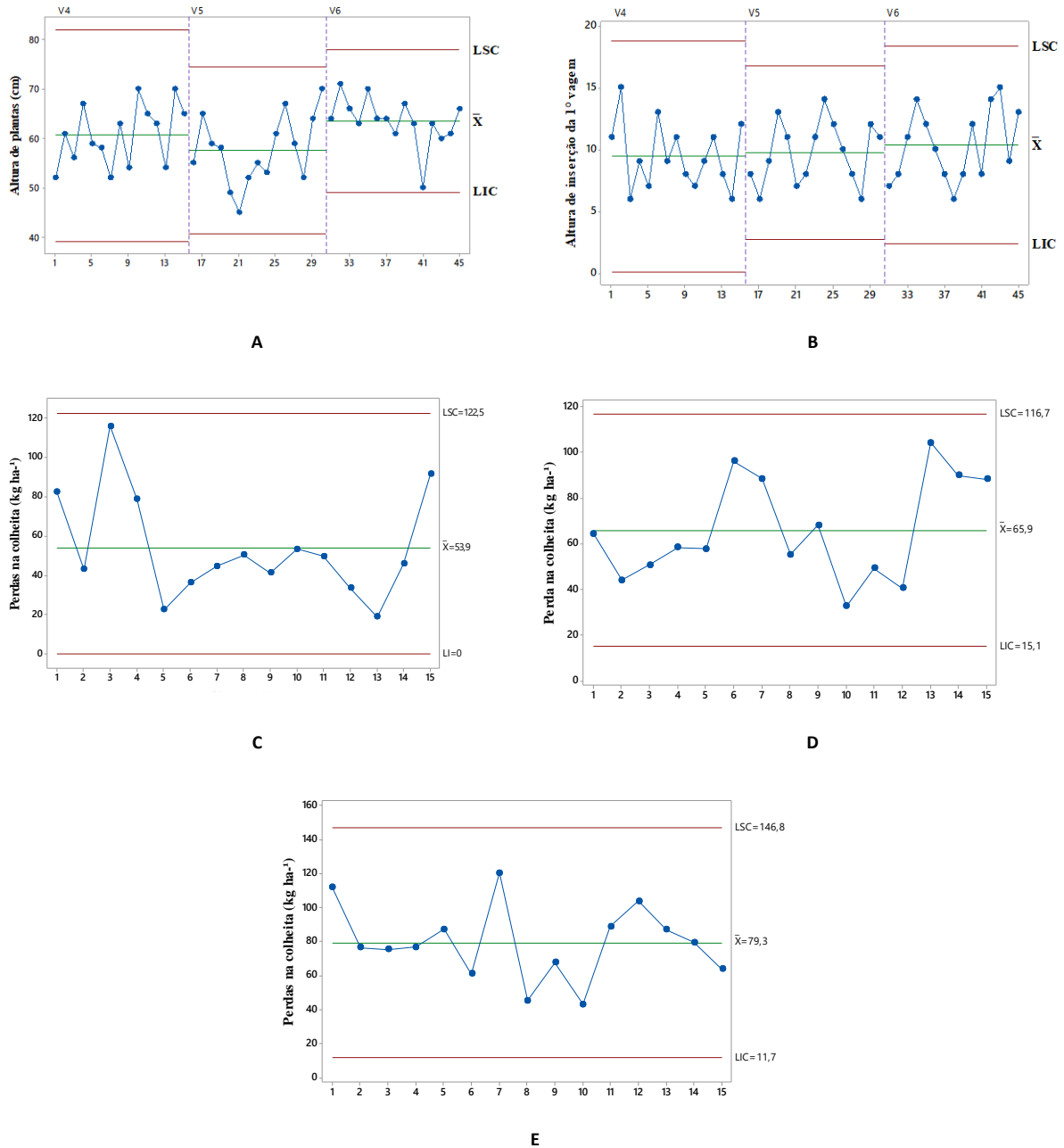


Figura 1- Cartas de controle Altura de plantas (A); Altura de inserção da primeira vagem (B); perdas da colheita na velocidade de 4 km h⁻¹(C); perdas da colheita na velocidade de 5 km h⁻¹ (D) perdas da colheita na velocidade de 6 km h⁻¹(E) durante a colheita mecanizada da soja em diferentes velocidades. LSC: Limite superior de controle; LIC: Limite inferior de controle. \bar{X} : Média dos valores amostrais

Ao analisarmos as perdas de grãos na velocidade 4 km h⁻¹, verificou-se que o processo se manteve estável, a média de perdas foi em torno de 53 kg ha⁻¹. Nota-se que os pontos de coleta 3 e 15 coletados elevaram as médias das perdas, assim como aumentaram os limites de controle, o que pode ser explicado pela presença de inclinação e deformações no terreno nos pontos em questão, elevando assim a média das perdas (Figura 1C). Mesquita et al. (2001) afirmaram que as perdas se tornam mais expressivas em velocidades superiores a 7 km h⁻¹. Pereira et al.(2017) também descreve que não teve variação acima do limite superior e inferior de controle utilizando velocidade de 6,5 km h⁻¹. A produtividade elevada pode interferir na capacidade de processamento da colhedora, refletindo diretamente na taxa de alimentação da máquina resultando em maiores perdas em maiores velocidades (COMPAGNON et, al 2012). No local do experimento se encontrava ondulação, onde na velocidade 6, a plataforma de eixo helicoidal não conseguia fazer correção do solo devido a velocidade. Magalhães et al (2009) destaca que o aumento da velocidade de deslocamento da colhedora gera ineficiência no sistema de flutuação da plataforma. Realizando assim o corte da planta acima da inserção de primeira vagem, onde juntamente com as perdas que ocorre na trilha e separação do grão fizeram com que as perdas ultrapassassem as medias de perdas da velocidade 4 e 5.

CONCLUSÕES: A média de alturas de plantas para as diferentes velocidades se mantiveram estáveis, não apresentaram nenhum ponto acima ou abaixo do limite superior ou limite inferior de controle, onde as alturas de plantas tiveram menor variação para a velocidade 6. Para as médias de alturas de primeira inserção da primeira vagem também não se obteve nem um ponto fora dos limites, a maioria delas estava perto da média de 10 cm, onde entre as 3 velocidades, a velocidade 5 teve menor variação.

REFERÊNCIAS:

COMPAGNON, A.; SILVA, R. P.; CASSIA, M. T.; GRAAT, D., VOLTARELLI, M. A. Comparação entre métodos de perdas na colheita mecanizada de soja. **Scientia Agropecuaria**, 2012, v. 3, n. 3, p. 215 - 223.

JUNIOR ,A.A.B.; HIRAKURA, M.H.; FRANCHINI, J.C.; DEBIASI, H.; RIBEIRO, R.H.; Análise da área, produção e produtividade da soja no Brasil em duas décadas (1997-2016). Londrina: Embrapa Soja, 2017.

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, 2009, v. 25, n. 5, p. 43 - 48.

MESQUITA, C. M.; COSTA, N. P.; PEREIRA, J.; MAURINA, A.; ANDRADE, J. M. caracterização da colheita mecanizada da soja no Paraná. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, 2001, v. 21, n. 2, p. 197-205.

PEREIRA FILHO, W. J ; COMPAGNON, A. M ; VENTURA, G. S ; PIMENTA NETO, A. M. ; SANTOS, M. L; CINTRA, P. H. M. **Perdas na colheita mecanizada de soja sob duas velocidades de avanço da colhedora**. VI Congresso Estadual de Iniciação Científica e Tecnológica do IF Goiano. IF Goiano - Campus Urutaí 25 a 28 de setembro de 2017.

SILVEIRA, J. M.; CONTE, O. Determinação de perdas na colheita de soja: copo medidor da Embrapa. **Embrapa Soja (INFOTECA-E)**, Londrina, 2013, 28p.