

PERDAS NA COLHEITA MECANIZADA DE ARROZ EM DOIS SISTEMAS ALIMENTADORES

LEANDRO RICARDO BRUNETTO¹, ANTONIO TASSIO S. ORMOND², NÚBIA LEITE DA SILVA³, LUCAS HORDOENES CHAVES⁴, ADÃO FELIPE DOS SANTOS⁵, ANTONIO AUGUSTO NOGUEIRA FRANCO⁶

¹ Graduando em agronomia, UNEMAT, campus de Alta Floresta

² Prof Dr Máquinas e Mecanização Agrícola, UEMG- Campus de Passos - MG

³ Mestre em Engenharia Agrícola

⁴ Prof Dr, IFPA- Campus de Cametá - PA

⁵ Pós-doutorando em Máquinas e Mecanização Agrícola, UNESP, Jaboticabal-SP

⁶ Prof Dr, UEMG- Campus de Passos - MG

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

RESUMO: O arroz é dos grãos mais consumidos no mundo, principalmente em nosso país, no qual, além de grande consumidor é grande produtor, o êxito do mesmo caminha lado a lado com sucesso na colheita, contudo em função de novas tecnologias nas colhedoras de grãos o trabalho teve como objetivo avaliar as perdas durante o processo de colheita mecanizada do arroz sequeiro, com dois tipos de colhedoras operando com as regulagens indicadas pelo fabricante e com dois sistemas de alimentação diferentes, Draper e Caracol. As avaliações foram realizadas em uma propriedade localizada no médio norte de Mato Grosso, safra 2018/2019. Foram avaliadas 2 colhedoras por meio de delineamento inteiramente casualizado, no qual foram coletadas 12 amostras para cada. Os resultados foram avaliados por meio do controle estatístico de processo, utilizando-se as cartas de controle de valores individuais sendo constatado que a colhedora Massey Ferguson 9790 (Draper) apresentou-se maior eficiência na colheita de grãos com perdas inferiores comparada com a New Holland TC 59 (Caracol), e ainda apresentou dados mais estáveis nas cartas de controle, onde foi possível observar maior qualidade de operação.

PALAVRAS-CHAVE: colhedora, caracol, draper, perdas.

LOSSES IN MECHANIZED RICE HARVEST IN TWO FEEDING SYSTEMS

ABSTRACT: Rice is one of the most consumed grains in the world, mainly in our country, in which, in addition to being a great consumer and a great producer, its success goes hand in hand with success in the harvest, however due to new technologies in the grain harvesters. This work aimed to evaluate the losses during the mechanized harvesting process of dry rice, with two types of harvesters operating with the settings indicated by the manufacturer and with two different feeding systems, Draper and Caracol. The evaluations were carried out on a property located in the north of Mato Grosso, harvest 2018/2019. Two harvesters were evaluated through a completely randomized design, in which 12 samples were collected for each. The results were evaluated using statistical process control, using the individual value control charts, and it was found that the Massey Ferguson 9790 harvester (Draper) showed

greater efficiency in harvesting grains with lower losses compared to New Holland TC 59 (Caracol), and also presented more stable data on the control charts, where it was possible to observe higher quality of operation.

KEYWORDS: harvester, snail, draper, losses

INTRODUÇÃO: No estado de Mato Grosso 95% do arroz cultivado é da forma sequeiro CONAB (2018), o arroz é uma das principais gramíneas para recuperação de áreas degradadas principalmente degradadas por sistemas extensivos de criação de bovinos, no qual é cultivado por uma ou duas safras antes da cultura pré-definida, soja/milho ou pasto novamente. Na colhedora pode se encontrar perdas internas e externas, geralmente cerca de 73,2% dos grãos perdidos ocorre no sistema de alimentação e 22,8% nos mecanismos internos, além de 4% antes da colheita, cada máquina possui suas peculiaridades, entretanto um padrão recomendado por fabricantes para minimizar as perdas no sistema de alimentação é que a velocidade de molinete seja 20% maior que a velocidade de operação, quando operado em velocidades inferiores o molinete não suporta a velocidade da máquina e acaba atropelando a planta, resultando em um acúmulo de plantas, conseqüentemente problemas no sistema por excesso de massa. Se o molinete estiver em velocidades superior a 20% ocasiona um atrito muito forte com a planta resultando em uma debulha aumentando as perdas (REIS et al., 2013).

Outros modelos mais modernos de sistemas de alimentação já são produzidos para minimizar estas perdas, hoje em dia as plataformas draper vêm com sistemas de flutuação, barra de corte, molinetes mais tecnológicos e com a inovadora esteira de borracha no qual auxilia a alimentação de forma contínua e uniforme, de acordo com Araújo (2018) as perdas da plataforma com sistema caracol pode ser de 60 a 197% maior que o sistema draper.

Para aprimorar ainda mais a operação pode se analisar como auxílio do controle estatístico no processo de colheita com intuito melhorar a qualidade da operação por meio de levantamento de dados, gerando dados estatísticos. Dessa forma o objetivo deste trabalho é avaliar o desempenho dos dois sistemas de alimentação (caracol e draper) verificando qual apresenta melhor qualidade e eficiência.

MATERIAL E MÉTODOS: A colheita foi realizada com duas colhedoras automotrizes, a primeira da New Holland, modelo TC 59 Hidro, fabricada no ano de 2003, largura de plataforma de 23 pés (7 m), com sistema caracol, no qual realizou a operação com as seguintes regulagens fixas: rotação do ventilador de 750 rpm, rotação do cilindro de 500 rpm, abertura de côncavo de 0,7cm, abertura da primeira peneira de 0,9 cm, abertura da segunda peneira de 0,8 cm, velocidade de operação de 2,5 a 3 km/h.

A outra colhedora é da linha Massey Ferguson, modelo 9790, fabricada no ano de 2014, plataforma Draper de 35 pés (10,7 m), no qual também realizou a operação em regulagem fixa: rotação do rotor de 670 rpm, rotação do ventilador de 940 rpm, abertura de côncavo de 0,4 cm, abertura da primeira peneira de 1,2 cm, abertura da segunda peneira de 1,0 cm e velocidade da máquina de 3,5 km/h.

Para o experimento foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com dois tratamentos (máquina 1 e 2), com 12 repetições cada, desta maneira somando 24 parcelas. Primeiramente foi medido a altura das plantas antes da colheita, com auxílio de uma fita métrica, em seguida à altura da panícula da mesma (altura até o início do cacho), após a colheita foi determinado a altura de corte das plantas com a fita métrica.

A demarcação da área para a coleta dos grãos foi utilizado a fita métrica, corda e régua, no qual foram utilizadas medidas diferentes para cada máquina, entretanto com a mesma quantidade de área, no qual formou-se um retângulo alcançando toda plataforma, para a TC

59 foi usado a medida de 0,287m x 7m somando 2 m², para a Massey Ferguson 9790 a medida de 0,187m x 10,7m totalizando 2m², posteriormente as amostras foram pesadas com balança digital. Os resultados foram avaliados por meio do controle estatístico de processo, utilizando-se as cartas de controle de valores individuais, que possuem linhas centrais (média geral), bem como os limites superior e inferior de controle estatístico, definidos como LSC e LIC, calculados com base no desvio-padrão das variáveis (para LSC, média mais três vezes o desvio-padrão, e para LIC, média menos três vezes o desvio, quando maior que zero) (MONTGOMERY, 2009). Com o intuito de identificação de possíveis causas que afetando o processo de colheita mecanizada, utilizando-se o programa estatístico como MINITAB 16®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

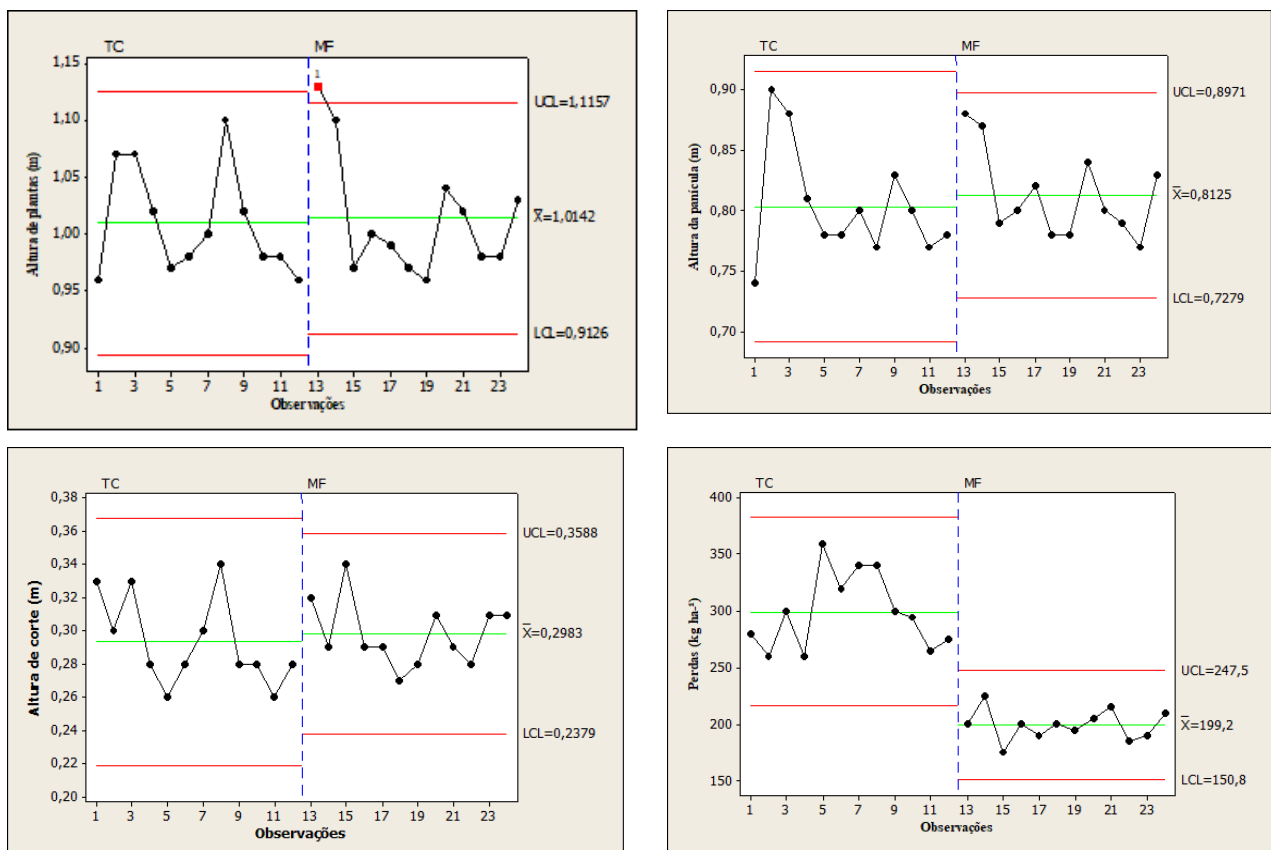


Figura 1- Cartas de controle altura de plantas (A); altura da inserção da panícula (B); altura de corte (C); e perdas (D) durante a colheita mecanizada de arroz. LSC: Limite superior de controle; LIC: Limite inferior de controle. \bar{X} : Média dos valores amostrais.

Conforme observado na figura 1A não houve uma grande homogeneidade entre a altura das plantas, no qual uma amostra ocorreu fora do limite aceitável. De acordo com VOLTARELLI (2015) a oscilação na altura das plantas pode ser justificada por alguns fatores, também chamado de 6 m's (Mão de obra, Medição, Matéria prima, Máquina, Meio ambiente e Métodos), onde os principais fatores que pode ocasionar isso são matéria prima, no qual está ligada a uniformidade da variedade e também ao meio ambiente como, declividade do terreno e deformidade da área. Na a altura da inserção da panícula (figura 1B), não houve medidas

fora dos limites, entretanto as amostras coletadas durante a colheita da Massey Ferguson mostrou-se uma maior homogeneidade perante as amostras da TC 59. Na figura 1C a altura de corte apresentou-se estável, sem a presença de pontos acima dos limites de controle, este corte é realizado abaixo da inserção das panículas e distante de solo (SILVA, 2015). A variação da altura de corte é definida pelo operador no qual é estabelecida durante o processo por sua vez também é afetado pela topografia e irregularidades do terreno. A figura 1D representa as perdas durante o processo de colheita, percebe-se que a TC 59 além de apresentar maiores perdas também apresentou maior variabilidade nas amostras, ou seja, menos homogênea, este fator pode ser explicado pela a idade da máquina, segundo CAMPOS et al., (2005) as colhedoras até 5 anos apresentaram perdas semelhantes e menores que a posteriores a 6 anos, esse fator é explicado por desgastes internos e externos da colhedora.

CONCLUSÕES: Como observado nos resultados a Massey Ferguson por ser mais nova e por possuir sistema mais tecnificado comparado a TC 59 apresentou menores perdas. Percebe-se que é importante o produtor estar sempre acompanhando e adquirindo máquinas mais modernas e tecnológicas, pois estes novos sistemas proporciona uma maior eficiência e confiabilidade, trazendo resultados satisfatórios.

REFERÊNCIAS:

ARAÚJO, M, F, S; ANTUNES, R, O. Colheita da soja: Análise das plataformas Draper X Caracol. FUCAMP, 2018.

CAMPOS, M. A., et al. Perdas na colheita mecanizada de soja no Estado de Minas Gerais. Engenharia Agrícola, 2005, 207-213.

CONAB. Companhia Nacional de abastecimento. Série histórica das safras, Arroz Total (irrigado e sequeiro). Acesso em < <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras?start=10>>. Brasília, 2018.

MONTGOMERY, D.C. Introduction to statistical quality control. Arizona: Wiley, v.6, p. 226-268, 2009.

REIS, E.F. et al. Perdas de grãos na colheita mecanizada do arroz de terras altas em função das velocidades de deslocamento e do molinete. Comunicata Scientiae, Universidade Federal do Piauí, 2013, 4.1: 12-19.

SILVA, J.G. da; CUSTÓDIO, D. P. Colheita. In: BOREM, A.; RANGEL, P. H. N. (Ed.). Arroz do plantio à colheita. Viçosa, MG, 2015: Ed. UFV, 2015. P 220-242.

VOLTARELLI, M. A. Ferramentas da qualidade na colheita mecanizada de cana-de-açúcar, 2015.