



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS URUÇUI**

CURSO BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRÔNOMICA

THIAGO FERNANDES DA ROCHA

**PERDAS NA COLHEITA DE SOJA EM FUNÇÃO DO HORÁRIO E VELOCIDADE
DE DESLOCAMENTO DAS COLHEITADEIRAS**

URUÇUI

2025

THIAGO FERNANDES DA ROCHA

PERDAS NA COLHEITA DE SOJA EM FUNÇÃO DO HORÁRIO E VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO DAS COLHEITADEIRAS

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Bacharelado em Engenharia
Agrônoma do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Magno Pereira da
Silva

Coorientador: Prof. Dr. Fábio Oliveira Diniz

URUÇUÍ

2025

PERDAS NA COLHEITA DE SOJA EM FUNÇÃO DO HORÁRIO E VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO DAS COLHEITADEIRAS

Thiago Fernandes da Rocha¹
Eduardo Magno Pereira da Silva ²
Fábio Oliveira Diniz³

RESUMO

A soja é a principal cultura agrícola no Brasil e no mundo, devido ao seu papel fundamental como fonte de proteína na alimentação humana, tanto de forma direta quanto indireta. Sua importância reflete-se significativamente na balança comercial de diversos países. No entanto, as perdas ao longo de toda a cadeia produtiva representam um alto valor comercial, resultando em prejuízos econômicos para os produtores. Dentre os principais desafios da produção, a perda de grãos durante a colheita se destaca como um dos mais relevantes. Objetivou-se com a presente pesquisa avaliar as perdas de grãos em função da velocidade de deslocamento das colheitadeiras e do horário de operação. O experimento foi realizado sob delineamento em blocos casualizado (DBC), em esquema fatorial 2 x 2, sendo duas velocidades de colheita (7,0 e 9,0 km/h) e dois horários de colheita (10:00 e 14:00 horas), com quatro repetições. Foi conduzido em março de 2024, durante o processo de colheita da soja na fazenda BrasilAgro com coordenadas geográficas 7° 33 '30 "S 45°14'32 "W e Fazenda Frei Galvão com as coordenadas geográficas 7° 32 '55 "S 44°58'47 "W, ambas situadas no município de Ribeiro Gonçalves-PI. Foram avaliadas as perdas de grãos naturais na frente da plataforma de corte, o horário de colheita e a velocidade da máquina colhedora. As variáveis acima descritas foram submetidas à análise de variância (ANOVA) e teste F para detecção de efeitos significativos ($p < 0,05$) e, em caso de ocorrência de efeitos significativos, a comparação de médias foi realizada pelo teste Tukey a um nível de 5% de significância, com o uso do programa computacional AgroEstat. As velocidades testadas (7 e 9 km/h) e os horários de colheita (manhã e tarde) não influenciaram significativamente as perdas na colheita mecanizada da soja. Dessa forma, a operação pode ser realizada nas diferentes velocidades e em qualquer período do dia sem comprometer a eficiência da colheita.

Palavras chaves: *Glycine max*, colheita mecanizada, eficiência operacional, sustentabilidade na colheita.

ABSTRACT

Soybean is the main agricultural crop in Brazil and worldwide, due to its fundamental role as a source of protein in human nutrition, both directly and indirectly. Its importance is significantly reflected in the trade balance of several countries. However, losses

¹ Graduando em Bacharelado em Engenharia Agrônoma pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI campus Uruçuí. E-mail: tr935796@gmail.com

² Docente do curso de Bacharelado em Engenharia Agrônoma pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí- IFPI campus Uruçuí. Email:eduardo.silva@ifpi.edu.br

³ Docente do Instituto Federal do Ceará – IFCE Campus Boa Viagem. Email:fabio.diniz@ifce.edu.br

throughout the production chain represent a high commercial value, resulting in economic losses for producers. Among the main challenges of production, grain loss during harvesting stands out as one of the most relevant. The objective of this research was to evaluate grain losses as a function of the speed of movement of the harvesters and the operating time. The experiment was carried out in a randomized block design (RBD), in a 2 x 2 factorial scheme, with two harvesting speeds (7.0 and 9.0 km/h) and two harvesting times (10:00 and 14:00 hours), with four replicates. It was conducted in March 2024, during the soybean harvesting process at the BrasilAgro farm with geographic coordinates 7° 33 '30 "S 45° 14'32 "W and Frei Galvão Farm with geographic coordinates 7° 32 '55 "S 44° 58'47 "W, both located in the municipality of Ribeiro Gonçalves-PI. Natural grain losses in front of the cutting platform, harvesting time and harvester speed were evaluated. The variables described above were subjected to analysis of variance (ANOVA) and F test to detect significant effects ($p < 0.05$) and, in case of significant effects, the comparison of means was performed by the Tukey test at a 5% significance level, using the AgroEstat computer program. The tested speeds (7 and 9 km/h) and harvest times (morning and afternoon) did not significantly influence losses in mechanized soybean harvesting. Therefore, the operation can be carried out at different speeds and at any time of the day without compromising harvest efficiency.

Keywords: *Glycine max*, mechanized harvesting, operational efficiency, harvest sustainability.

Data de aprovação: 09/04/2025 (data de apresentação do TCC)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 MATERIAL E MÉTODOS	6
2.1 Local do ensaio e clima	6
2.2 Delineamento experimental	7
2.3 Material vegetal utilizada	8
2.4 Descrições das máquinas colheitadeiras	8
2.5 Características avaliadas	9
2.5.1 Perdas na pré-colheita	9
2.5.2 Horário de colheita	10
2.5.3 Velocidade de deslocamento da colheitadeira	10
2.5.4 Condução do experimento	11
2.5.5 Análise estatística	12
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4 CONCLUSÃO	16
REFERENCIAS.....	17

1 INTRODUÇÃO

A soja é amplamente cultivada no Brasil e representa uma importante fonte de renda para os produtores. Trata-se de uma das culturas mais estudadas no mundo devido à sua elevada importância, tanto na alimentação animal, utilizada principalmente na formulação de rações, quanto na alimentação humana, por meio de diversos produtos e subprodutos. No Brasil, a cultura possui um grande potencial de comercialização, tanto no mercado interno quanto no externo, com sua expansão comercial iniciando por volta da década de 1970 (Nogueira, 2020).

A safra 2023/24 alcançou 147.381,8 milhões de toneladas, 4,7 % inferior ao obtido na safra anterior (2022/23), a área plantada foi de 46.029,8 mil hectares, com uma produtividade média de 3.202 kg há⁻¹, sendo a segunda maior já colhida no Brasil. (CONAB, 2023).

(Companhia Nacional de Abastecimento, 2023).

A colheita da soja é um momento crucial, pois pode impactar diretamente a qualidade das sementes e dos grãos e, por conseguinte, a produtividade, fatores essenciais para otimizar a produção e garantir a rentabilidade da atividade agrícola (Oliveira et al., 2017).

A colheita deve ser realizada imediatamente após a cultura atingir o estágio fenológico R8 (ponto de colheita), garantindo assim a preservação das características desejáveis do produto. Para garantir uma colheita eficiente, é essencial preparar, com antecedência, a infraestrutura necessária. Após a maturação no campo, os grãos começam a deteriorar-se e a manipulação natural se intensifica proporcionalmente ao atraso na colheita. É recomendado que a colheita da soja ocorra quando os grãos apresentam um teor de água entre 13% e 15%. Essa faixa é considerada ideal para minimizar o risco de danos mecânicos aos grãos pela colheitadeira (Aguila; Theisen, 2011). Os mesmos autores apontam que por se tratar de uma cultura que demanda grandes extensões de terra, estima-se que quase 100% da área destinada ao cultivo de soja utiliza algum tipo de maquinário agrícola.

A mecanização da colheita pode contribuir significativamente para a redução de perdas e o aumento da eficiência do cultivo. Em regiões onde se utilizam máquinas com tecnologias avançadas, é possível reduzir as perdas a níveis aceitáveis (Tosta et

al., 2022). Contudo, o uso eficiente dessas máquinas depende não apenas do conhecimento técnico dos produtores sobre sua regulação, mas também de uma compreensão detalhada dos aspectos da cultura, especialmente no caso da soja (De Souza Silva et al., 2023).

Os danos decorrentes de perdas durante o processo de colheita mecanizada, na soja, podem ser graves e não devem ultrapassar 60 kg/ha que representa 1 saco ha⁻¹. No Brasil, estima-se que essas perdas são maiores que 120 kg/ha (Samogim et al., 2020). Entretanto, é necessário que sejam inseridas medidas de controle nessa etapa, a fim de reduzi-las ao mínimo possível, visto que o mercado consumidor é cada vez mais exigente, rejeitando a soja de qualidade inferior, proveniente de danos mecânicos não visíveis e grãos quebrados, além do fato de os grãos que ficam desperdiçados pelo solo podem comprometer a fitossanidade na safra seguinte, devido a origem da soja tiguera (Gurgacz et al., 2019).

Diante desse contexto, há uma necessidade crescente de pesquisas que abordem identificar os principais fatores que influenciam na ocorrência de danos mecânicos e perdas na colheita. Com base nessas informações, é possível fornecer subsídios para que os agricultores tomem decisões mais assertivas, melhorando a eficiência do processo de colheita e, conseqüentemente, a produtividade da lavoura, reduzindo desperdícios e maximizando o retorno econômico.

Este estudo teve como objetivo, avaliar as perdas de grãos de soja durante a colheita mecanizada, considerando a velocidade de deslocamento da colheitadeira e o horário de operação da colheita.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Local do ensaio e clima

O experimento foi conduzido em março de 2024, durante o processo da colheita da soja na fazenda BrasilAgro com coordenadas geográficas 7° 33 '30 "S 45°14'32 "W e fazenda Frei Galvão com as coordenadas geográficas 7° 32 '55 "S 44°58'47 "W ambas situadas no município de Ribeiro Gonçalves-PI.



Figura 1. Localização do experimento, Ribeirão Gonçalves-PI, 2024.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

O clima da região, conforme a classificação de Köppen, é do tipo Aw, caracterizado como tropical. A temperatura média anual é de aproximadamente 27,7 °C, e o desvio médio anual varia entre 800 e 1400 mm. A distribuição pluviométrica é regular, com o pico de chuvas concentrado entre os meses de outubro e março. O período seco, caracterizado por déficit hídrico, ocorre de abril a setembro. Durante a estação chuvosa, observa-se a ocorrência de veranicos, períodos breves de estiagem que costumam se manifestar em janeiro, com alta insolação e temperaturas intensas. Esta característica é classificada como de curta duração e é a menos frequente no cerrado nordestino, influenciando diretamente a dinâmica hídrica e a produtividade agrícola da região (Neves et al., 2015).

Durante a condução do experimento, foi utilizado um termo-higrômetro, modelo AKSO AK632 para medir simultaneamente a temperatura e a umidade relativa do ar, foram realizadas quatro amostras em dois períodos distintos: das 10h00 às 11h00 e das 14h00 às 15h00, com intervalos regulares de 15 minutos entre as coletas. A umidade relativa do ar variou de 50,8 a 68,3%. Enquanto a temperatura média do ar, oscilou de 30 a 34,8° C.

2.2 Delineamento experimental

O experimento foi realizado sob delineamento em blocos casualizado (DBC), em esquema fatorial 2 x 2, sendo duas velocidades de colheita (7,0 e 9,0 km/h) e dois

horários de colheita (10:00 às 11:00 horas e de 14:00 às 15:00 horas), com quatro repetições. Foram conduzidos dois ensaios, ambos com diferentes colheitadeiras (case 8250 originais de fábrica e case 8250 com sistema SRP- Sistema de rotor Parisotto).

2.3 Material vegetal utilizada

A cultivar utilizada para o presente trabalho foi NEO 820 IPRO, desenvolvida pela empresa Neogen, de grupo de maturação 8.2, hábito de crescimento indeterminado, com peso médio de mil sementes (PMS) de (205g), caracterizada por alto potencial produtivo e destinada à produção de grãos. Trata-se de uma cultivar de ciclo médio, recomendada 280 a 320 mil plantas por hectare. O cultivo foi conduzido sob o sistema de semeadura direta, com espaçamento de 0,50 m entre linhas. O manejo e a adubação foram realizados de forma criteriosa, atendendo às exigências nutricionais e fisiológicas da cultura.

2.4 Descrições das máquinas colheitadeiras

A colheita foi realizada com duas colheitadeiras CASE, uma colheitadeira (Axial-Flow serie 250 Automation), modelo 8250, ano 2022 máquina alterada com sistema SRP- sistema de rotor Parisotto (Figura 2A). A segunda máquina utilizada foi uma colheitadeira (Axial-Flow serie 250 Automation), modelo 8250, ano 2023 (Figura 2B e 2C).



Figura 2. Máquinas utilizadas para realização do experimento, Ribeiro Gonçalves-PI, 2024.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

As máquinas colheitadeiras possuem um sistema inovador de tecnologia com o sistema Automation - é um sistema inteligente que se autorregula, proporcionando uma melhor qualidade de operação e produtividade.

2.5 Características avaliadas

2.5.1 Perdas na pré-colheita

Para analisar as perdas na pré-colheita, antes da passagem da colheitadeira, foi realizada uma amostragem na área dianteira da máquina. O procedimento consistiu na contagem dos grãos presentes no solo, resultantes de fatores naturais como chuvas, atrasos na colheita, questões logísticas, entre outros. Para a coleta, utilizou-se uma estrutura de ferro com dimensões de 1m x 1m, dentro da qual foram realizadas três amostragens (Figura 3A).

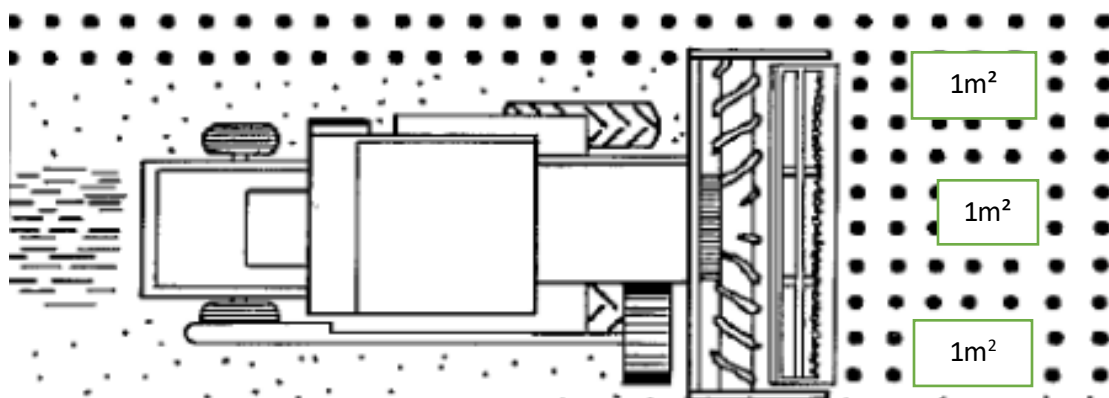


Figura 3A. Amostragem de perdas de grãos, antes da passagem da colheitadeira. Ribeiro Gonçalves-PI,2024.

O procedimento consistiu na execução de três amostras independentes, nas quais foram avaliadas as quantidades de grãos perdidos no solo de forma natural. Em todas as amostras realizadas, constatou-se a ausência de grãos perdidos no solo, com valores registrados de zero.

Após a passagem da colheitadeira na área, foi realizada a quantificação das perdas ocasionadas pelo sistema industrial da colheitadeira, utilizando uma armação de 1m², onde foi realizado três coletas (uma no centro da máquina, onde se localiza o picador e as demais realizadas no canto direito da plataforma de corte e no canto esquerdo da plataforma de corte) (Figura 3B).

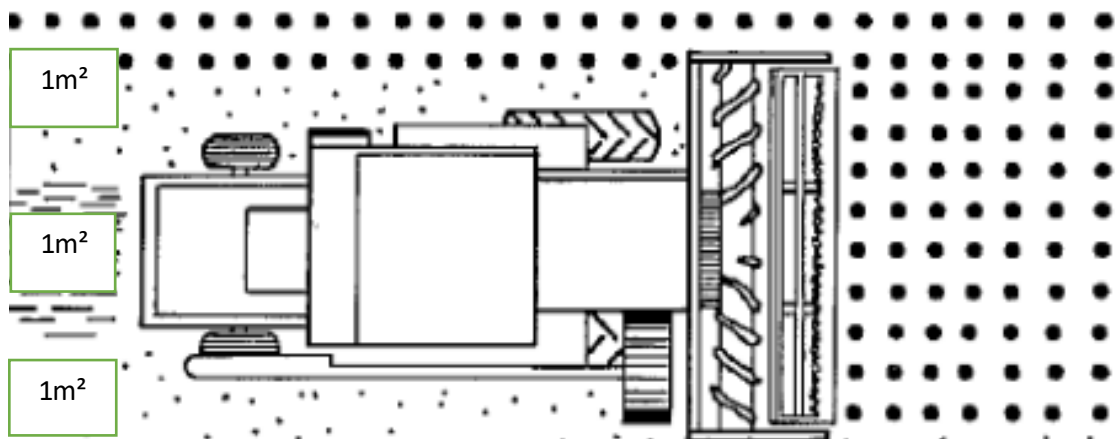


Figura 3B. Amostragem de perdas de grãos, após a passagem da colheitadeira. Ribeiro Gonçalves-PI, 2024.

2.5.2 Horário de colheita

O objetivo é determinar o horário ideal para a colheita da soja, considerando momentos em que o grão apresente menor teor de umidade. Para isso, foram realizadas avaliações em dois períodos do dia. No período da manhã, entre 10h e 11h, e no período da tarde, entre 14h e 15h.

Durante cada período, foram coletadas quatro amostras, com intervalos de 15 minutos entre eles, totalizando uma hora de observação em cada turno. Essas amostras permitiram uma análise mais precisa da variação no teor de umidade do grão ao longo do tempo, possibilitando a identificação do horário mais adequado para a operação de colheita.

2.5.3 Velocidade de deslocamento da colheitadeira

Foram avaliadas duas velocidades de operação da máquina colheitadeira, iniciando com a menor, de 7 km/h (Figura 4A), e posteriormente aumentando para 9 km/h (Figura 4B). O objetivo foi comparar essas velocidades para analisar as diferenças nas perdas ocorridas durante a colheita mecanizada da soja, proporcionando uma avaliação técnica e detalhada.



Figura 4- Velocidade de operação das colheitadeiras.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Após a coleta dos grãos de soja, foi realizada a quantificação das perdas presentes no solo. Os grãos foram coletados em sacos plásticos. Em seguida, realizou-se a pesagem com o auxílio de uma balança digital, permitindo determinar com precisão as perdas de grãos por hectare (Figura 5A).



Figura 5- Pesagem dos grãos. Ribeiro Gonçalves-PI, 2024.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

2.5.4 Condução do experimento

O experimento foi conduzido em um talhão com área total de 300 hectares. A primeira avaliação foi realizada durante o corte das plantas de soja, com o objetivo de avaliar as perdas de grãos na hora do corte (Figura 6A). A segunda avaliação consistiu na coleta de grãos após a passagem da máquina, avaliando as perdas relacionadas ao sistema de mecanismo interno. (Figura 6B e 6C).

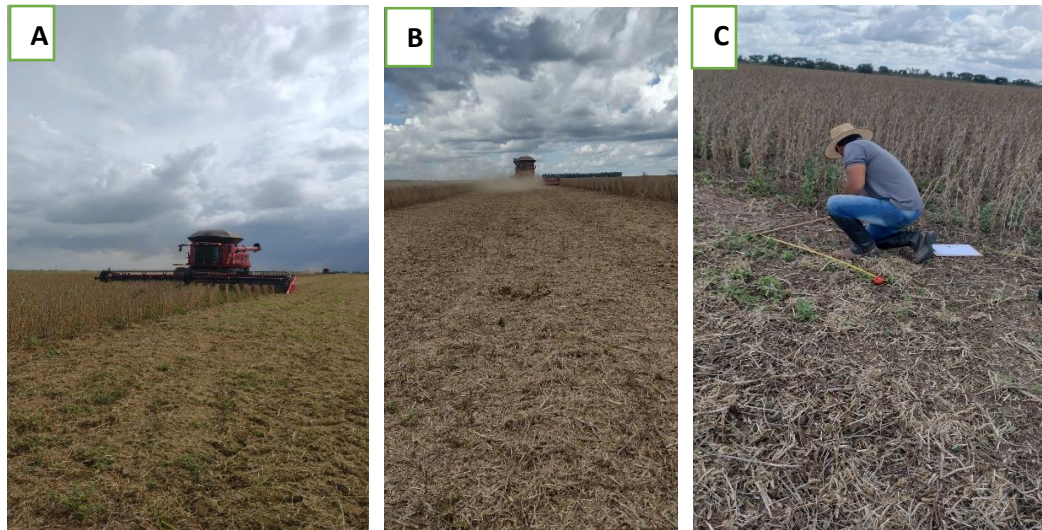


Figura 6-Corte da planta de soja e coleta dos grãos. Ribeiro Gonçalves-PI,2024. Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

2.5.5 Análise estatística

Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e, quando significativos, as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de significância, empregando o software computacional AgroEstat (Barbosa; Maldonado Júnior, 2015).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A perda da pré-colheita ocorre somente se a cultura sofrer algum dano pelo clima ou dano mecânico. Como neste trabalho, não ocorreu nenhuma perda na pré colheita, pode-se considerar que a planta conseguiu concluir o seu ciclo sem sofrer danos que poderiam causar a debulha da vagem.

A Tabela 1 apresenta o resumo da análise de variância (ANOVA), comparando as velocidades de deslocamento das colheitadeiras e o horário de operação da colheita, utilizando duas máquinas, uma com sistema SRP e outra original.

Tabela 1- Resumo da análise de variância para perdas na colheita mecanizada da soja em relação a velocidade de deslocamento da colheitadeira e o horário de operação da colheita. Ribeiro Gonçalves, PI.

Fonte de variação	GL	Maq.orig	Maq. SRP
Velocidade (V)	1	ns	ns
Horário (H)	1	ns	ns
Interação (V x H)	1	ns	ns
Blocos	3	ns	ns
Resíduo	9		
CV (%)		30,2	27,6
Média Geral (kg)		36,1	23,5

V: velocidade. H: horário. CV (%): coeficiente de variação. GL: grau de liberdade. Maq.orig: máquina original. Maq. SRP: máquina alterada com sistema de rotor Parisotto ns: não significativo.

Para ambas as máquinas, nenhuma das fontes de variação apresentou significância estatística, indicando que as velocidades de deslocamento da colheitadeira e o horário de colheita, não tiveram impacto significativo sobre as perdas, o mesmo ocorreu com a interação (V x H), não apresentaram efeito significativo.

Embora o foco seja avaliar as velocidades de deslocamento da colheitadeira e horário de colheita, as médias gerais das perdas, indicam que a máquina SRP apresentou valores menores (23,5 kg/ha) quando comparados à máquina original (36,1kg/ha).

A Tabela 2 apresenta os teores de água dos grãos de soja durante a colheita, com grande variação entre os percentuais, mínimo de 15,8% e máximo de 24,3%, ambos superiores ao conteúdo médio de água recomendado para a colheita mecanizada.

Tabela 2- Teor de água dos grãos de soja durante a colheitas. Ribeiro Gonçalves, PI.

Máquina	Velocidade de colheita (km/h)	Horário de colheita (hora)	Teor de água (%)
Sistema SRP	7	10 às 11	23,4
		14 às 15	22,5
	9	10 às 11	24,3
		14 às 15	22,7
Original	7	10 às 11	15,8
		14 às 15	19,0
	9	10 às 11	18,0
		14 às 15	16,0

Na colheitadeira alterada com sistema SRP, para a velocidade de 7 km/h, as perdas foram de 25,5 kg/ha às 10h e 21,2 kg/ha às 14h, ocorrendo uma redução de 17% no período da tarde. Enquanto, as perdas registradas a 9 km/h foram de 20,6 kg/ha às 10h e 26,7 kg/ha às 14h, havendo um aumento de 29% no período da tarde (Gráfico 1).

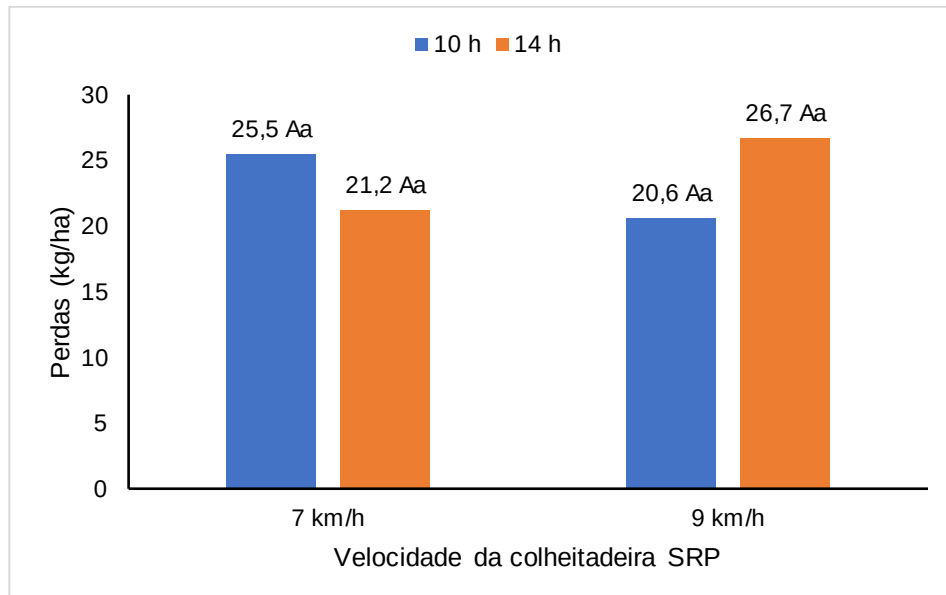


Gráfico 1. Perdas totais (kg/ha) em diferentes velocidades de deslocamento da colheitadeira SRP e o horário de operação da colheita.

Observa-se que, ao longo do dia, a umidade dos grãos tende a diminuir, aproximando-se dos níveis considerados ideais para a colheita. Consequentemente, as perdas foram reduzidas, esse comportamento é confirmado pelos estudos de Heiffing e Câmara (2006) e Loureiro Jr. et al. (2014). Esses autores destacam que uma colheita de soja com umidade próxima a 13% minimiza danos mecânicos e reduz significativamente as perdas durante o processo de colheita.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os horários em relação à velocidade de colheita, demonstrando que esta variável não influencia diretamente a quantidade de grãos perdidos. No entanto, o horário de colheita exerce um impacto relevante, uma vez que a redução da umidade dos grãos favorece uma maior debulha na plataforma de corte. Segundo Holtz e Reis (2013), a umidade da semente varia conforme o horário do dia, sendo que os grãos mais expostos à radiação solar tendem a apresentar menor teor de umidade, o que resulta em um aumento das perdas pela plataforma de corte.

Nota-se que, a 7 km/h, as perdas diminuíram ao longo do dia, enquanto a 9 km/h, elas aumentaram. Isso pode indicar que a velocidade maior torna o processo mais sensível às condições ambientais, como temperatura e umidade do ar.

Como não houve diferença significativa entre as velocidades, a colheita pode ser realizada de forma mais rápida, na maior velocidade, proporcionando um aumento na eficiência operacional.

Na colheitadeira original, para a velocidade de 7 km/h, as perdas foram 40,1 kg/ha às 10h e 30,7 kg/ha às 14h, ocorrendo uma redução de 23,5% no período da tarde já para 9 km/h, foram 33,4 kg/ha às 10h e 40,7 kg/ha às 14h, havendo um aumento de 22% no período da tarde (Gráfico 2).

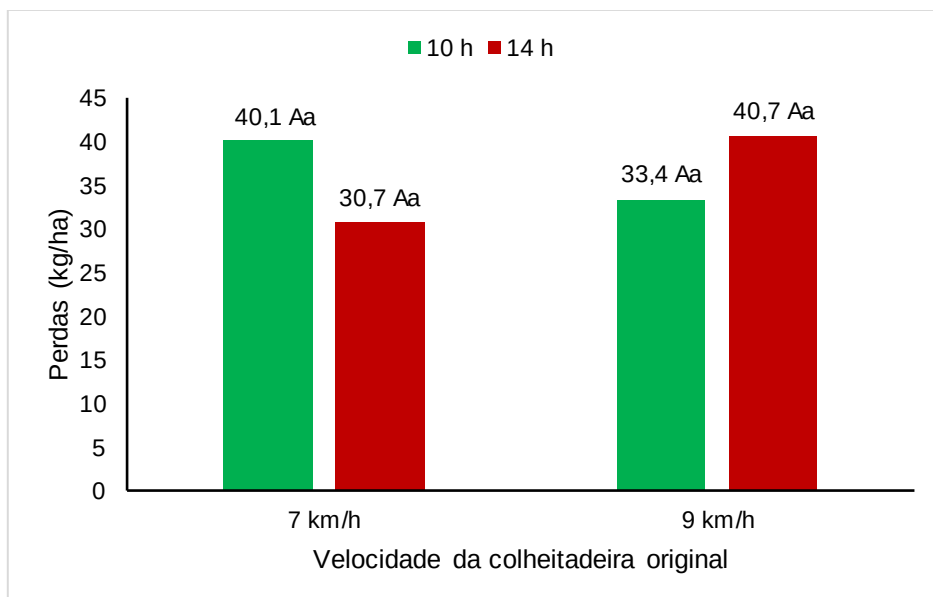


Gráfico 2. Perdas totais (kg/ha) em diferentes velocidades de deslocamento da colheitadeira original e o horário de operação da colheita.

A resposta observada foi semelhante ao do primeiro gráfico, em velocidades menores, as perdas reduziram ao longo do dia, enquanto em velocidades mais altas, houve um aumento nas perdas.

A redução das perdas em horários mais tardios (14h) para a velocidade de 7 km/h pode estar relacionada à variação na umidade do material coletado, tornando-o menos suscetível a perdas. Por outro lado, a um aumento da velocidade para 9 km/h, observa-se um acréscimo nas perdas no período da tarde, possivelmente devido ao maior volume de material processado pela colhedora e ao menor tempo disponível para a separação e limpeza dos grãos, resultando em um incremento nas perdas.

Manteufel (2012) obteve conclusões semelhantes, afirmando que o horário de colheita influencia significativamente a quantidade de grãos perdidos, com as maiores perdas registradas no período da tarde.

Gurgacz et al., (2019) destacaram que uma colhedora possui uma capacidade máxima de processamento de massa, e quando essa capacidade é ultrapassada, a máquina não consegue realizar os procedimentos de forma eficiente, resultando em perdas de grãos. A velocidade da colheita exerce um impacto direto sobre a quantidade de massa que entra na colhedora; quanto maior a velocidade, maior o volume de material processado pela máquina. Isso pode sobrecarregar os sistemas de separação e debulha, comprometendo sua eficácia.

Gurgacz et al., (2019) É importante enfatizar que, para um controle mais eficiente das perdas, é fundamental realizar uma regulação adequada de todos os mecanismos da máquina. Caso apenas um mecanismo esteja regulado corretamente, os demais continuarão operando fora dos parâmetros ideais, o que pode levar a uma maior quantidade de perdas.

Holtz e Reis (2013) afirmam que perdas ocorridas durante o processo de colheita mecanizada podem provocar amplos prejuízos, chegando a níveis superiores a 120 kg/ha. Os resultados de perdas médias obtidos nesse trabalho (23,5 e 36,1 kg/ha) na colheitadeira SRP e original, respectivamente, estão abaixo do recomendado por Silveira e Conte (2013), no qual limite máximo aceitável de perdas, segundo essa metodologia, é de 60 kg/ha.

4 CONCLUSÃO

As velocidades testadas (7 e 9 km/h) e os horários de colheita (manhã e tarde) não influenciaram significativamente as perdas na colheita mecanizada da soja. Dessa forma, a operação pode ser realizada nas diferentes velocidades e em qualquer período do dia sem comprometer a eficiência da colheita.

REFERENCIAS

AGUILA, Lília Sichmann Heiffig-Del; AGUILA, Juan Saavedra del; THEISEN, Giovani. **Perdas na Colheita na Cultura da Soja**: perdas na colheita na cultura da soja. Embrapa, Pelotas, Rs, p. 1-12, dez. 2011.

BARBOSA, J. C.; MALDONADO JÚNIOR, W. **Experimentação Agronômica & AgroEstat**: sistemas para análises estatísticas de experimentos agrônômicos. Jaboticabal: Gráfica Multipress LTDA, 2015. 396 p.

CÂMARA, G. M. S.; HEIFFIG, L. S. **Soja**: Colheita e Perdas. Piracicaba, SP, Brasil. Edição especial, p. 36, 2006.

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos. Brasília**, safra 2022/23, n. 12, décimo segundo levantamento, setembro 2023. Disponível em: < <http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 11 de out. 2024.

DE SOUZA SILVA, W. et al. Colheita mecanizada de soja em função da plataforma de corte em área com e sem dessecação. **Científic@-Multidisciplinary Journal**, v. 10, n. 1, p. 1-9, 2023.

GURGACZ, F.; RENOSTO, L. D.; BETTIO, C. S.; FEY, E. Avaliação de perdas e quebra de grãos em função da velocidade de colheita mecânica da cultura da soja. **Revista Técnico-Científica do CREA-PR**, ISSN 2358-5420, Ed. Especial, 2019.

HOLTZ, V. Perdas na colheita mecanizada de soja: uma análise quantitativa e qualitativa. **Revista Ceres** vol.60 no.3 Viçosa May/June 2013.

LOUREIRO JR., A. M; SILVA, R. P. da; CASSIA, M. T; COMPAGNON, A. M; VOLTARELI, M. A. Influence of the sample area in the variability of losses in the mechanical harvesting of soybeans. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 34, n. 1, p. 76-85, 2014.

MANTEUFEL, M. A. **Avaliação de desempenho de duas plataformas de corte para colhedoras de grãos**. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Mecânica) – Faculdade de Horizontina FAHOR, Horizontina, RS, Brasil, 2012.

NEVES, S.; BARBOSA, A. M. F.; SOUZA, R. M. Análise geoambiental do município de Uruçuí PI. **Revista de Geografia**, v. 32, p.151-166, 2015.

NOGUEIRA, P. **Perda de produtividade na colheita de soja**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade de Passo fundo, Passo Fundo, 2020.

OLIVEIRA, L. A. R.; ZANATTA, F. R.; HEBERLE, E.; RAMBO, A. P. P.; CHAVES, D. V. **Qualidade fisiológica e danos mecânicos de sementes de soja em função da regulação da colhedora**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA

AGRÍCOLA, 46, 2017.

SAMOGIM, E. M. et al. **Desempenho de dois tipos de plataforma de colhedora de soja**. Scientific Electronic Archives, 2020.

SILVEIRA, J. M; CONTE, O. **Determinação de perdas na colheita de soja**: copo medidor da Embrapa. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Londrina, p. 1-28, 2013.

TOSTA, P. C. S. et al. **Colheita mecanizada de soja**: determinação do índice de perdas, 2022.