

## **AValiação de diferentes métodos de análise de perdas na colheita de soja**

**TALISSON NATAN TOCHTENHAGEN<sup>1</sup>, CATIANE PEGLOW HOLZ<sup>2</sup>, LUAN HENRIQUE DOS SANTOS ROCHA<sup>3</sup>, MAIARA SCHELLIN PIEPER<sup>4</sup>, RAFAEL SCHMECHEL SELL<sup>5</sup>, MAURIZIO SILVEIRA QUADRO<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Pelotas, talissonnatantochtenhagen@gmail.com

<sup>2</sup> Graduanda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Pelotas, kah.holz.15@gmail.com

<sup>3</sup> Graduando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Pelotas, luanhsr.h@gmail.com

<sup>4</sup> Graduanda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Pelotas, maiarapieper@gmail.com

<sup>5</sup> Graduando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Pelotas, rafael.sell@outlook.com

<sup>6</sup> Professor Doutor, Universidade Federal de Pelotas, mausq@hotmail.com

Apresentado no  
LII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2023  
18 a 21 de outubro de 2023 – Ribeirão Preto - SP, Brasil

**RESUMO:** O Brasil é o maior produtor de soja do mundo, conseqüentemente tem-se grandes perdas considerando a área cultivada, gerando assim um expressivo lucro deixado no campo. Existem diversas metodologias para determinar as perdas na colheita mecanizada da soja, deste modo, no presente trabalho foi realizado a comparação entre duas metodologias com o intuito de avaliar a que obteve maior praticidade durante a sua execução. Para a realização da coleta dos dados adotou-se duas metodologias distintas, uma é baseada na utilização de duas armações totalizando 1 m<sup>2</sup>, e a outra é realizada demarcando um retângulo com área de 2 m<sup>2</sup>. Após a coleta e a pesagem das amostras, foi constatado que ambas as metodologias apresentaram resultados semelhantes. Usando a abordagem de Menezes (2018), observou-se uma média de perda total de 2,3 sc/ha, enquanto a metodologia das perdas totais estabelecida pela Embrapa Soja (2011) resultou em uma média de perda de 2,2 sc/ ha. A execução das duas metodologias citadas não necessitam a interrupção da colheitadeira, no entanto, a abordagem baseada na proposta de Menezes (2018) se mostrou mais prática, pois permitiu a visualização das perdas tanto na plataforma quanto na trilha, tornando-a mais vantajosa para a coleta desses dados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desperdício de soja, análises, armações para coleta de amostras;

## **EVALUATION OF METHODOLOGIES FOR ANALYSIS OF LOSS IN THE MECHANIZED SOYBEAN HARVEST**

**ABSTRACT:** Brazil is the largest soybean producer in the world, consequently there are large losses considering the cultivated area, thus generating a significant profit left in the field. There are several methodologies to determine the losses in the mechanized harvesting of soybeans, thus, in the present work, a comparison between two methodologies was carried out in order to evaluate the one that obtained greater practicality during its execution. To carry out the data collection, two different methodologies were adopted, one is based on the use of two frames totaling 1 m<sup>2</sup>, and the other is carried out by demarcating a rectangle with an area of 2 m<sup>2</sup>. After collecting and weighing the samples, it was found that both methodologies showed similar results. Using the Menezes approach (2018), an average total loss of 2.3 sc/ha was

observed, while the total loss methodology established by Embrapa Soja (2011) resulted in an average loss of 2.2 sc/ha. there is. The execution of the two mentioned methodologies does not require the interruption of the harvester, however, the approach based on the proposal by Menezes (2018) proved to be more practical, as it allowed the visualization of losses both on the platform and on the trail, making it more advantageous for the collection of this data.

**KEYWORDS:** Soybean waste, analysis, sample collection frames;

**INTRODUÇÃO:** A cultura da soja é amplamente produzida no mundo devido ao seu alto valor econômico e à sua vasta utilização nas indústrias de alimentos, rações e biocombustíveis. Apesar disso, diversos elementos podem contribuir para perdas durante o momento da colheita, ocasionando prejuízos financeiros e redução da produtividade. Segundo Menezes (2018) as perdas qualitativas e quantitativas durante a colheita da soja desempenham um papel fundamental na qualidade da colheita. Essas perdas têm um impacto significativo no aspecto econômico e podem afetar negativamente os lucros dos produtores. Conforme citado pela EMATER (2013), a colheita desempenha um papel crucial no processo de produção de qualquer cultura, incluindo a soja. É durante essa etapa que são avaliados tanto os aspectos produtivos quanto os qualitativos da safra. A colheita mecanizada desempenha um papel significativo nesse processo, porém, é importante destacar que ela pode resultar em algumas perdas durante a sua execução. Segundo, SEDIYAMA. et al. (2015), é difícil alcançar perda zero durante a operação de colheita de soja, porém, é possível reduzir essas perdas para obter o máximo rendimento da colheita mecanizada de soja e obter maiores lucros na safra. De acordo com Mesquita (2018), estudos indicam que as perdas anuais no processo de colheita de soja podem atingir a marca de R\$ 2,4 bilhões. Esse valor expressivo demonstra a magnitude dos prejuízos financeiros associados a esse estágio da produção agrícola. Desta forma, realizou-se as perdas na colheita mecanizada de soja comparando duas diferentes metodologias, sendo uma delas a descrita por Menezes (2018) e a outra pela EMBRAPA SOJA (2013), com o intuito de avaliar a que obteve maior praticidade durante a sua execução.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Para a realização do presente trabalho, utilizou-se duas metodologias distintas para a análise das perdas na colheita em uma lavoura de soja. A qual está localizada na estrada dos Três Bicos, cidade de Camaquã/RS, coordenadas geográficas 30° 52 '36.4"S e 52° 02' 36.4"W, durante a safra 2022/2023. Onde uma colheitadeira John Deere - 1175 Hydro (2005) com velocidade de 4 km/h foi utilizada na colheita mecanizada da soja. A primeira metodologia utilizada foi inspirada na de Menezes (2018), está recomendava a utilização de quatro molduras circulares, totalizando uma área de 1,0 m<sup>2</sup>, porém foram utilizados duas molduras quadradas de 70 cm x 70 cm que totalizaram a mesma área, estas armações foram colocadas diretamente sobre o solo logo após a passagem da colhedora, mantendo-as posicionadas abaixo dela. Os grãos e vagens encontrados nas molduras foram coletados, aqueles encontrados abaixo das armações foram considerados perdas da plataforma, e aqueles encontrados sobre a mesma foram consideradas perdas internas da máquina, já as perdas totais foram calculadas a partir do somatório das duas anteriores. A segunda metodologia utilizada foi da EMBRAPA SOJA (2013), nesta após a passagem da colhedora delimitou-se uma área retangular de dois metros quadrados com relação a largura da plataforma, onde coletou-se os grãos. Estes foram colocados em um recipiente transparente (copo) que possui uma escala graduada indicando diretamente a perda de grãos e/ou desperdício que acabou de ocorrer, esta escala graduada expressa os resultados encontrados em sacas por hectare (sc/ha). Nesta segunda metodologia foram calculadas apenas as perdas

totais. Ambas metodologias ocorreram em diferentes pontos da lavoura, e foram realizadas três repetições de cada uma para que assim fosse possível chegar em um resultado coerente. Após a coleta das amostras, as mesmas foram encaminhadas para o laboratório da Universidade Federal de Pelotas, onde a umidade dos grãos foi estabelecida seguindo a metodologia do ministério da agricultura (BRASIL 2009), pela diferença da massa seca e úmida dos grãos, os quais foram secos em estufas a 105°C em um período de 24 horas. Após estes dados serem convertidos para umidade de 13% em base seca, a massa seca coletada nos diferentes tratamentos foram extrapoladas para a área de um hectare tendo assim as perdas em kg/ha, e posteriormente convertidas para sacas por hectare (sc/ha). A tabulação dos dados ocorreu através da utilização do *Software Excel*.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** As coletas recolhidas foram enviadas ao laboratório para a realização das pesagens e, conseqüentemente, determinar a quantidade de umidade presente em cada amostra. Os resultados obtidos podem ser observados nas TABELAS 1 e 2 abaixo. É possível notar que todas as amostras apresentaram resultados semelhantes em relação à umidade, indicando que a lavoura em análise possui uniformidade nesse aspecto. Todas as amostras apresentaram teores de umidade em torno de 11% a 12%.

TABELA 1. Síntese dos valores de análise das perdas na colheita mecanizada da soja utilizando a metodologia das armações.

Repetição	Velocidade (Km/h)	Perdas na plataforma (sc/ha)	Perdas na Trilha (sc/ha)	Umidade (%)	Perdas Totais (sc/ha)
R1	4	2,4	0,3	11	2,7
R2	4	3,3	0,2	11	3,5
R3	4	0,7	0,2	11	0,9
Média	4	2,1	0,2	11	2,3

(sc/ha: sacas de 60 kg por hectare)

Com a utilização das armações, que corresponderam a 1 m<sup>2</sup> e em seguida sendo realizada a conversão para 1 hectare, obteve-se que a maior perda total aconteceu na segunda repetição sendo esta de 3,5 sacas por hectare. Como é possível observar a perda maior ocorreu na plataforma da colhedora desta mesma repetição sendo de 3,3 sacas por hectare, já a média de perdas na plataforma ficou em 2,1 sacas por hectare, que pode ser solucionado através de regulagens realizadas na máquina. Na média das repetições obteve-se uma perda total de 2,3 sacas por hectare o que corresponde a 138 kg/ha, esta perda excede ao que é considerado ideal, pois de acordo com a Embrapa (2021) às perdas na colheita da soja devem ser limitadas a no máximo 60 kg/ha (1 saco por hectare), acima disso é considerado desperdício.

TABELA 2. Síntese dos valores de análise das perdas totais realizadas através da metodologia estabelecida pela Embrapa Soja.

Repetição	Velocidade (Km/h)	Umidade (%)	Perdas Totais (sc/ha)
R1	4	11	3,6
R2	4	12	1,3
R3	4	12	1,6
Média	4	11,6	2,2

(sc/ha: sacas de 60 kg por hectares)

Com a metodologia estabelecida pela Embrapa Soja, utilizando o Copo Medidor, foi determinada a perda total das amostras onde foi constatado na repetição 1 (R1) uma perda 3,6 sacas de de soja por hectare, totalizando 216 kg/ha, que foi a maior perda encontrada na área, na R2 foi encontrado 78 kg/ha e na R3 96 kg/ha. A umidade do grão está uniforme na área pesquisada e ao realizar a comparação entre os resultados das duas metodologias pode-se observar que estes são semelhantes, assim comprovando a eficácia da metodologia das armações. Além de apresentar resultados semelhantes a metodologia da Embrapa, com a utilização das armações se obteve uma utilização mais eficaz do tempo para contagem de grãos e não houve a necessidade de interrupção da máquina durante a colheita para a realização das análises, assim podendo ser realizada a determinação das perdas na plataforma e no processo de trilha da colhedora.

**CONCLUSÕES:** Conclui-se que a metodologia das armações trouxe mais vantagens em comparação com o método usado pela Embrapa. Visto que ambas apresentaram resultados semelhantes, porém com a utilização das armações houve uma economia de tempo na coleta dos grãos, além de não haver a necessidade da parada das máquinas durante o processo para determinar as perdas. Deste modo, resultando em uma metodologia mais prática, garantindo que a coleta das amostras não interrompesse a colheita da soja.

**AGRADECIMENTOS:** Os autores agradecem ao produtor Odair Affeldt e a sua família pela disponibilidade de realizar o presente trabalho em sua propriedade.

## **REFERÊNCIAS:**

**BRASIL. Regras para análise de sementes. Brasília Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento 2009, 312 p.**

**EMATER - Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural. Perdas na Colheita Mecanizada da SOJA - Safra 2012/2013.** Curitiba: Emater, 2013. 17 p. 2018.

**EMBRAPA. Perdas na colheita - Portal Embrapa.** 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/soja/producao/colheita/perdas-na-colheita#:~:text=Em%20muitas%20lavouras%20de%20soja>. Acesso em: 24 maio 2023.

**EMBRAPA SOJA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária . Determinação de perdas na colheita de soja:copo medidor da Embrapa.** 2013.

**MENEZES, P. Aplicação de ferramentas da qualidade na colheita mecanizada de soja.** Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal (2018).

**MESQUITA, A.** Contagem de Perdas. **Revista Agro DBO** 98:16-20, 2018.

**SEDIYAMA, T.; SILVA, F.; BORÉM, A.. Soja do Plantio à Colheita.** 22 ed. Viçosa - MG, UFV, 2015. p.323-324, 2015.