

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Soja  
Ministério da Agricultura e Pecuária*

# ***Eventos Técnicos & Científicos***

**3**

**Junho, 2024**

## **RESUMOS EXPANDIDOS**

### **39<sup>a</sup> Reunião de Pesquisa de Soja**

**26 e 27 de junho de 2024  
Londrina, PR**

*Embrapa Soja  
Londrina, PR  
2024*

## **Embrapa Soja**

Rodovia Carlos João Strass, acesso Orlando Amaral, Distrito de Warta  
Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR  
Fone: (43) 3371 6000  
Fax: (43) 3371 6100  
www.embrapa.br/soja  
https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

## **Comitê de Publicações da Embrapa Soja**

Presidente: *Adeney de Freitas Bueno*

Secretário-executivo: *Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*

Membros: *Claudine Dinali Santos Seixas, Clara Beatriz Hoffmann-Campo, Fernando Augusto Henning, Ivani de Oliveira Negrão Lopes, Leandro Eugênio Cardamone Diniz, Maria Cristina Neves de Oliveira, Mônica Juliani Zavaglia Pereira e Norman Neumaier*

Edição executiva: *Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol*

Normalização: *Valéria de Fátima Cardoso*

Diagramação: *Marisa Yuri Horikawa*

Organização da publicação: *Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite, Claudine Dinali Santos Seixas*

## **1ª edição**

Publicação digital: PDF

*As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Embrapa.*

*É de responsabilidade dos autores a declaração afirmando que seu trabalho encontra-se em conformidade com as exigências da Lei nº 13.123/2015, que trata do acesso ao Patrimônio Genético e ao Conhecimento Tradicional Associado.*

## **Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

## **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Soja

---

Reunião de Pesquisa de Soja (39. : 2024 : Londrina, PR).

Resumos expandidos 39ª Reunião de Pesquisa de Soja, Londrina, PR, 26 e 27 de junho de 2024

-- Londrina : Embrapa Soja, 2024.

PDF (195 p.) -- (Eventos técnicos & científicos / Embrapa Soja, ISSN 0000-0000 ; 3).

1. Soja. 2. Pesquisa agrícola. I. Título. II. Série.

CDD (21. ed.) 633.34072

1

## MONITORAMENTO DE PERDAS DE GRÃOS NA COLHEITA DA SOJA NO PARANÁ - SAFRA 2022/2023

DELALIBERA, H. C.<sup>(1)</sup>; POSSAMAI, E. J.<sup>(1)</sup>; SILVEIRA, J. M.<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>IDR-Paraná; <sup>(2)</sup>Embrapa Soja.

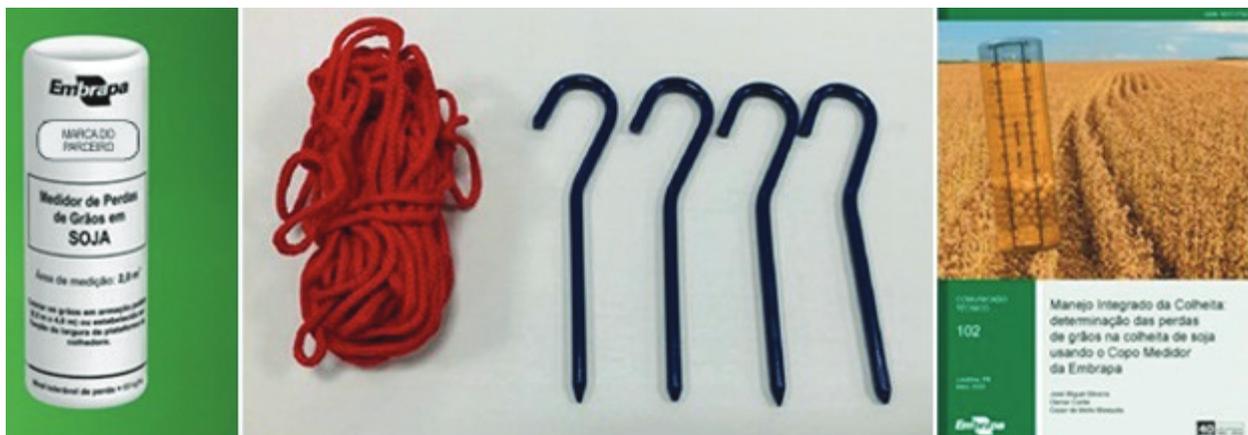
### Introdução

Nas lavouras de soja, as perdas durante a colheita frequentemente excedem o limite recomendado pela Embrapa Soja de uma saca (60 kg) por hectare. Isso se deve, em grande parte, à utilização de velocidades de deslocamento incompatíveis com as condições da lavoura e, principalmente, pela não capacitação regular dos operadores (Mesquita et al., 2011). Para reduzir as perdas, diversos cuidados durante o processo de colheita devem ser adotados, como manter uma velocidade de avanço da colhedora entre 4,0 km/h<sup>-1</sup> e 6,5 km/h<sup>-1</sup> o que otimiza o índice de alimentação dos sistemas da máquina, ou seja, a quantidade de produto processado por tempo. Velocidades excessivas de avanço da máquina estão frequentemente associadas a altas taxas de perdas na colheita de soja (Silveira et al., 2022). O Copo Medidor de Perdas, desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa na década de 1980, é uma ferramenta eficaz para determinar a quantidade de grãos que não estão sendo coletados pela colhedora, visando realizar intervenções para a redução das perdas. O método é considerado rápido, prático e eficiente, não requerendo a interrupção da operação de colheita desde que as perdas se situem abaixo do nível de tolerância de um saco de 60 kg/ha.

Este trabalho teve como objetivo analisar e descrever os resultados obtidos em 386 levantamentos de perdas na colheita da soja realizados em propriedades rurais do estado do Paraná - safra 2022/2023, usando o método do Copo Medidor da Embrapa.

### Material e Métodos

As ações de aferição das perdas de grãos na colheita de soja por parte de Embrapa datam da década de 70, antes do lançamento do trabalho original que deu origem ao Copo Medidor da Embrapa (Mesquita; Gaudêncio, 1982). A denominação de "Monitoramento Integrado da Colheita da Soja (MIC-Soja)" foi estabelecida durante a safra 2018/2019, no estado do Paraná, por meio de uma ação conjunta entre o Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - IAPAR - EMATER (IDR-Paraná) e a Embrapa Soja, com o intuito de quantificar e identificar os eventuais fatores que contribuem para as perdas de grãos durante o processo de colheita. O procedimento de levantamento dos dados de campo foi baseado no método de estimativa das perdas de grãos por meio do Copo Medidor de Perdas da Embrapa (Figura 1).



**Figura 1.** Kit Perdas - conjunto composto por um Copo Medidor de Perdas da Embrapa, um Manual Técnico, uma Armação de 2,0 m<sup>2</sup> e quatro pinos para a fixação da armação no solo.

Desta forma, o IDR-Paraná envolveu vários profissionais da extensão e abrangeu diferentes regiões e municípios do estado, somando um montante de 386 talhões monitorados durante a safra 2022/2023 (Tabela 1). Em todos os talhões amostrados foram coletadas três subamostras para calcular a média das perdas totais de grãos durante a colheita.

**Tabela 1.** Dados dos talhões amostrados, incluindo número de amostras, média da área total cultivada pelo agricultor, média da área do talhão amostrado e produtividade média do talhão amostrado, separados por regionais do IDR-Paraná, safra 2022/2023.

Regional	Macrorregião	Número de amostras coletadas	Média da área total cultivada (ha)	Média da área do talhão amostrado (ha)	Média de produtividade (sacos/ha)
Apucarana	Norte	5	40,9	9,8	68,0
Londrina	Norte	9	230,3	46,3	65,5
Cornélio Procópio	Norte	20	31,1	10,4	65,8
Dois Vizinhos	Sudoeste	20	30,1	11,4	73,7
Francisco Beltrão	Sudoeste	217	26,9	8,6	67,5
Pato Branco	Sudoeste	4	66,8	13,8	74,3
Campo Mourão	Noroeste	35	24,7	14,5	74,1
Cianorte	Noroeste	10	168,6	24,8	66,7
Laranjeiras do Sul	Oeste	4	19,1	8,0	80,3
Cascavel	Oeste	29	54,9	14,9	71,8
Curitiba	Leste	3	30,0	7,3	57,7
Ponta Grossa	Centro-Sul	30	33,7	10,3	66,5
<b>Total</b>		<b>386</b>	<b>63,1</b>	<b>15,0</b>	<b>69,3</b>

## Resultados e Discussão

O monitoramento das perdas na colheita de soja para o ano agrícola 2022/2023 apresentou uma média de perdas de 1,28 sacas por hectare, ou seja, 16,8 kg/ha<sup>-1</sup> de desperdício, além dos 60 kg/ha considerados como aceitáveis. Isso representa aumento das perdas em comparação com os levantamentos realizados nos MIC-2019/2020 (Conte et al., 2020) e MIC-2018/2019 (Conte et al., 2019), que registraram perdas de 1,05 kg/ha<sup>-1</sup> e 1,17 kg/ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Além disso, em termos de estimativa média de perdas em relação à produtividade por hectare, o valor apresentado corresponde a 1,9% da estimativa de produtividade das áreas avaliadas. A Tabela 2 apresenta as médias de perdas na colheita em sacas de 60 kg/ha<sup>-1</sup> e a porcentagem de perdas em relação à produtividade das áreas para o estado do Paraná. As maiores perdas ocorreram nas macrorregiões oeste, noroeste e centro-sul, todas acima da média estadual. Além disso, o impacto econômico das perdas é mais preocupante nas regiões oeste e centro-sul, que apresentaram porcentagens de perdas em relação à produtividade local acima da média estadual.

**Tabela 2.** Médias das estimativas de perdas durante a colheita da soja para cada macrorregião do estado do Paraná, na safra 2022/2023, em sacas por hectare e em porcentagem com relação a produtividade do talhão.

Macrorregião	Média das Perdas (sacos/ha)	Média das perdas em relação à produtividade da área (%)
Norte	1,15	1,7
Sudoeste	1,22	1,8
Noroeste	1,42	1,9
Oeste	1,71	2,3
Leste	0,71	1,2
Centro-Sul	1,33	2,1
<b>Média estadual</b>	<b>1,28</b>	<b>1,9</b>

Os dados da safra 2022/2023 indicaram aumento nas perdas médias em comparação com a safra 2019/2020, quando as perdas médias estaduais foram de 1,05 sacos por hectare (Conte et al., 2020). As regiões noroeste e oeste apresentaram aumento de perdas de 0,67 e 1,38 sacos por hectare na safra 2019/2020, respectivamente, resultando em aumento das perdas em comparação com a safra 2022/2023. De acordo com Conab (2023), a safra 2022/2023 foi impactada por adversidades climáticas, incluindo baixas temperaturas na implantação das lavouras e chuvas durante a colheita, o que afetou a qualidade dos grãos e atrasou o término da colheita, podendo ter contribuído com o aumento das perdas na colheita, conforme verificado neste levantamento. Analisando os dados deste levantamento de maneira aprofundada, de forma geral para o estado, verificou-se que entre as 386 áreas avaliadas em 2023, apenas cinco amostras apresentaram perdas significativamente elevadas, variando de 4,33 sacos por hectare (4,4% da produtividade) e 8,33 sacos por hectare (9,7% da produtividade), as quais foram estatisticamente consideradas como discrepantes e, portanto, foram excluídas das análises subsequentes. Em relação à variável treinamento/capacitação do operador observou-se que a mesma teve efeito na prevenção das perdas. Neste levantamento foi observado que 33,9% do total dos operadores realizou algum treinamento. A comparação entre os operadores com algum treinamento com aqueles que não receberam nenhum tipo de treinamento demonstrou que houve diferença significativa entre ambos com relação às perdas de grãos durante a colheita. As perdas médias foram de 1,06 sacos por hectare para a colheita realizada por operador treinado e 1,40 sacos por hectare para colheita realizada por operador sem treinamento (Tabela 3). Assim, foi constatado uma redução média de 0,34 saco por hectare ou 0,55% da produtividade quando a colheita foi realizada por operador que já havia sido treinado.

**Tabela 3.** Comparação das perdas de grãos (em sacos por hectare e em porcentagem de perdas em relação à produtividade do talhão) durante a colheita quanto à origem da colhedora e para a condição do operador.

Origem da máquina / Condição do operador	Perdas	
	(sacos/ha)	(%)
Própria / com treinamento <sup>1</sup>	1,05 a	1,51 a
Terceirizada / com treinamento <sup>1</sup>	1,10 ab	1,63 ab
Própria / sem treinamento <sup>1</sup>	1,37 bc	2,05 b
Terceirizada / sem treinamento <sup>1</sup>	1,47 c	2,18 b
Colheita com máquina própria <sup>2</sup>	1,24 ns <sup>3</sup>	1,81 ns
Colheita terceirizada <sup>2</sup>	1,38 ns	2,04 ns
Operador com treinamento <sup>2</sup>	1,06 a	1,53 a
Operador sem treinamento <sup>2</sup>	1,40 b	2,08 b

<sup>1</sup> Letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Student-Newman-Keuls  $p < 0,05$ ; <sup>2</sup> Letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste t; <sup>3</sup> ns, não significativo.

## Conclusão

A realização de treinamento dos operadores é fator relevante para promover a redução das perdas e a eliminação dos desperdícios de grãos durante a colheita da soja. Essa constatação é válida mesmo para operadores que realizaram treinamentos há bastante tempo, visto que os fundamentos básicos de regulagem e operação das máquinas ainda permanecem os mesmos. A qualificação dos operadores possibilita o exercício de suas funções com maior qualidade, no que se refere às regulagens das colhedoras e da execução da operação, garantindo maior eficiência na colheita da soja e, por conseguinte, na redução de perdas de grãos.

## Referências

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira:** grãos, safra 2023/24, primeiro levantamento, v. 11, n. 1, outubro 2023. 125 p. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos>. Acesso em: 10 out. 2023.

CONTE, O.; POSSAMAI, E. J.; CECERE FILHO, P. **Resultados do monitoramento integrado da colheita da soja na safra 2019/2020 no Paraná.** Londrina: Embrapa Soja, 2020. 28 p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 168).

CONTE, O.; SILVEIRA, J. M.; POSSAMAI, E. J.; HARGER, N. **Resultados do monitoramento integrado da colheita da soja na safra 2018/2019 no Paraná.** Londrina: Embrapa Soja, 2019. 26 p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 157).

MESQUITA, C. de M.; GAUDENCIO, C. de A. Medidor de perdas na colheita de soja e trigo. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1982. 8p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 15).

MESQUITA, C. de M.; COSTA, N. P. da; MANTOVANI, E. C.; ANDRADE, J. G. M. de; FRANÇA NETO, J. de B.; SILVA, J. G. da; FONSECA, J. R.; GUIMARAES SOBRINHO, J. B. **Monitoramento das perdas de grãos na colheita de soja.** 21. ed. Londrina: Embrapa Soja, 2011. 14 p.

SILVEIRA, J. M.; CONTE, O.; MESQUITA, C. de M. **Manejo integrado da colheita:** determinação das perdas de grãos na colheita de soja usando o copo medidor da Embrapa. Londrina: Embrapa Soja, 2022. 35 p. (Embrapa Soja. Comunicado Técnico, 102).