

## PERDAS NA COLHEITA MECANIZADA DA SOJA [*Glycine max* (L.) Merr.] COM DIFERENTES COLHETADEIRAS NO MUNICÍPIO DE ITAPEVA-SP

DE JESUS JUNIOR, Nozor Dall'armi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT

CHECHETTO, Fatima<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT

### RESUMO

Dentre outras culturas a soja [*Glycine max* (L.) Merr.] é considerada uma das principais leguminosas cultivadas no Brasil e no mundo, apresentando um importante papel socioeconômico sendo rica em proteínas e vitaminas. No Brasil, a soja é a cultura que mais cresceu nas últimas três décadas. Embora o potencial produtivo de uma planta dependa essencialmente da sua constituição genética, a exteriorização dessa característica agrônômica fica dependente das condições do ambiente em que ela se encontra e a soja apresenta características de alta plasticidade. As perdas na colheita na soja no Brasil podem ser resultantes da falta de cuidados no decorrer da condução da lavoura ou na regulagem e operacionalização das colheitadeiras. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar e quantificar as perdas no corte e sistema de colheita mecanizada de soja com diferentes colheitadeiras e identificar os fatores que as influenciam. A determinação de perdas foi feita pelo Método de Copo Medidor com 4 máquinas diferentes. A colheitadeira John Deere obteve melhores resultados em relação, a Case 5130, Case 3688 e a New Holland CR 9060. Algumas variáveis não avaliadas neste estudo dependem de outros fatores importantes para a determinação de um número preciso de perda de grãos de soja em relação ao tipo de colheitadeira utilizada.

**Palavras-Chave:** grãos, colhedoras, leguminosas

**Linha de Pesquisa:** Tecnologia de sementes

### ABSTRACT

Among other crops, soy [*Glycine max* (L.) Merr.] Is considered one of the main legumes grown in Brazil and in the world, presenting an important socioeconomic role being rich in proteins and vitamins. In Brazil, soy is the fastest growing crop in the last three decades. Although the productive potential of a plant depends essentially on its genetic makeup, the externalization of this agronomic characteristic is dependent on the conditions of the environment in which it is found and the soybean has characteristics of high plasticity. Losses in soybean harvesting in Brazil may be the result of a lack of care during the course of farming or in the regulation and operation of harvesters. Thus, the objective of this work was to evaluate and quantify the losses in the cutting and mechanized harvesting system of soybeans with different harvesters and to identify the factors that influence them. Losses were determined using the measuring cup method with 4 different machines. The John Deere harvester achieved better results compared to the Case 5130, Case 3688 and the New Holland CR 9060. Some variables not evaluated in this study depend on other important factors in determining a precise number of soybean loss in relation to the type of combine used.

**Keywords:** grains, harvesters, experimental design.

## 1. INTRODUÇÃO

A soja [*Glycine max* (L.) Merr.] é de origem asiática, mais precisamente da China. De acordo com MESQUITA et al. (2001), o cultivo de soja no Brasil surgiu no Rio Grande do Sul no início do século passado, e até aproximadamente o ano de 1950 foi muito utilizado nas propriedades rurais para alimentação de suínos. Segundo HIRAKURI e LAZZAROTTO (2014), atualmente, essa cultura é de grande importância socioeconômica para o Brasil e uma das principais culturas da agricultura mundial e brasileira devido às suas várias formas de utilização, tanto na alimentação humana e animal como matéria-prima para abastecer diversos complexos agroindustriais.

A colheita é uma das atividades mais importantes na agricultura devido ao seu alto valor agregado, compreendendo operações custosas do processo produtivo e de alta demanda energética e, sua boa execução contribui para o retorno dos investimentos realizados em todo o ciclo produtivo da cultura (MAZETTO, 2008).

A produção da soja pode ser mecanizada, e uma das vantagens dessa mecanização é a regulagem a ser utilizada na colheitadeira. A regulagem deve ser adequada conforme a cultura, material genético, umidade do grão, velocidade da colheitadeira e finalidade dos grãos (CHIODEROLI et al., 2011).

As perdas na colheita na soja no Brasil, com a falta de cuidados no decorrer da condução da lavoura ou na regulagem e operacionalização das colheitadeiras são estimadas entre 3 e 10%, sendo que em alguns casos podem chegar até a casa dos 15%. Mas, os prejuízos podem ser reduzidos a 1% ou menos, para isso devem-se conhecer as causas que determinam as perdas, para que sejam adotados os procedimentos mais adequados para contorná-las (SEDIYAMA et al., 2015).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar e quantificar as perdas no corte e sistema de colheita mecanizada da soja [*Glycine max* (L.) Merr.] com diferentes colheitadeiras e identificar fatores que as influenciam.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Período, localização da área do estudo e delineamento experimental

O experimento foi conduzido na Fazenda São Nicolau, localizada no município de Itapeva, no Estado de São Paulo. Segundo a Classificação de Koeppen, o município está inserido na classe Cfb, que caracteriza o clima úmido nas estações e um verão moderadamente quente, com uma temperatura média anual de 20°C e precipitação entre 1.200 a 1.400 mm (IPT, 2001).

A implantação do experimento foi realizada no dia 23 de março de 2020, através do Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), que segundo Zeviani (2019), deve ser usado quando não apresentam heterogeneidade as unidades experimentais. Só deve ser instalado, se apresentar uniformidade entre unidades do experimento em campo.

Desta forma, o Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), foi desenvolvido com 4 tratamentos e 6 repetições por tratamento, ou seja, para a avaliação da perda de sementes de [*Glycine max* (L.) Merr.] na colheita mecanizada foi com 04 máquinas colheitadeiras, sendo 01 Case 2688 ano 2013, 01 Case 5130 ano 2019, 01 New Holland CR 9060 ano 2012 e 01 John Deere 1450 ano 2002.

### 2.2. Coleta e análise dos dados

A determinação das perdas de grãos na colheita de soja foi feita utilizando o Método do Copo Medidor desenvolvido pela Embrapa por SILVEIRA e CONTE

(2013). Segundo MESQUITA e GAUDÊNCIO (1982) o método consiste na estimativa de perdas na colheita de soja, por meio da correlação entre o peso e o volume dos grãos. Para a coleta dos grãos, foi delimitado em uma área de 2,0 m<sup>2</sup>. A armação, que corresponde à área de 2,0 m<sup>2</sup> para a coleta dos grãos, foi feita com ripas de madeira (Figura 01). Para determinação da largura e do comprimento da armação, foi confeccionada uma medição em função da largura da plataforma de corte da colheitadeira, que foi de 7,6 metros, e para determinar a medida do comprimento desta armação, dividiu-se o número dois pela largura da plataforma ( $X = 2/Y$ ). Portanto o valor do comprimento da armação de  $C = 2/7,6 = 0,26$  m ou 26 cm.

**Figura 01:** Detalhe da armação com ripas de madeira onde foram coletados os grãos para a determinação das perdas na colheita de soja. Fazenda São Nicolau. Itapeva, SP



**Fonte:** Dados da Pesquisa.

MESQUITA et al. (1998), afirmam em seus estudos que para cada amostragem durante processo de colheita, deve ser feito em, pelo menos, cinco pontos (repetições) da lavoura, neste caso, foram feitos em 6 repetições. A determinação da perda total (PTT) de grãos é feita após a passagem da colheitadeira, e então é colocada a armação, onde são coletados todos os grãos e depositada a totalidade

dos grãos no copo medidor, e desta forma, se obtém diretamente o valor da perda total daquele ponto de amostragem.

A velocidade de operação da colhedora é muito importante para um bom funcionamento e a manutenção das perdas no nível desejado. Há indicações de colheita nas velocidades entre 4,0 e 6,5 km/h, dependendo de fatores inerentes à lavoura. Neste experimento, a velocidade variava entre 4,5 e 5,5 km/h para todos os quatros tipos de colheitadeira.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no experimento foram submetidos à Análise de Variância, por meio do teste de Tukey a 5% de probabilidade, através do programa Sisvar.

De acordo com a Tabela 01, podemos observar que a colheitadeira da marca John Deere 1450, obteve melhores resultados em relação a perda de grãos de [*Glycine max* (L.) Merr.] em relação as outras colheitadeiras. Resultados semelhantes foram observados por VENEGAS et al. (2012), e em seus estudos o melhor aproveitamento de grãos foi com a utilização de uma colhedora da Marca John Deere modelo 1450, ano de 2002, sendo obtida menor média de perda de grãos de milho durante a colheita mecanizada.

**Tabela 01:** Perdas de sementes de soja na colheita mecanizada com diferentes colheitadeiras. Fazenda São Nicolau, Itapeva. SP

Tratamentos	Média de perdas na colheita mecanizada
T1 – Case 5130	10,50 <sup>A</sup>
T2 – Case 2688	12,33 <sup>A</sup>
T3 – John Deere 1450	09,17 <sup>A</sup>
T4 - New Holland CR 9060	10,67 <sup>A</sup>
<b>Média Geral</b>	<b>10,67</b>
<b>Coefficiente de Variação (%)</b>	<b>31,30</b>
<b>Distância Mínima Significativa (DMS)</b>	<b>5,40</b>

Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



Observando a Tabela 01, temos que a Case 5130 e a New Holland CR 9060, apresentaram médias menores relativas às perdas de grãos de soja.

A Case 2688 foi a colheitadeira que obteve maior número de perda de grãos. Contudo, podemos observar que as medias não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

AGUILA et al. (2011) menciona que o estado de conservação da barra de corte e de seus componentes ativos devem estar em condições adequadas, uma vez que, facas cegas e dedos das contranavalhas frouxos diminuem a ação de corte e aumentam a vibração das plantas, promovendo abertura de vagens e quedas de grãos fora da plataforma.

De acordo com PINHEIRO NETO e GAMERO (2000), a umidade do grão fora das condições ideais de colheita, as regulagens incorretas e a velocidade excessiva da colhedora são responsáveis pelos elevados índices de perdas de grão, que atingem de 9% a 10% da produção agrícola nacional.

Dentre os fatores que podem influenciar nas perdas em colheita mecanizada de soja, podem-se citar: altura de corte da plataforma da colheitadeira, velocidade do molinete, rotação do cilindro trilhador, abertura entre cilindro e côncavo e velocidade de deslocamento (COMPAGNON et al., 2012).

De acordo com ALVES SOBRINHO e HOOGERHEIDE (1998), a conservação da máquina, a utilização anual e a eficiência do operador são fatores que podem influenciar nas perdas na colheita. TOLEDO et al. (2008), em seus estudos menciona que os fatores ligados às perdas de grãos que não são decorrentes do processo de colheita mecanizada, podem-se citar a deiscência das vagens, a semeadura inadequada, a escolha errada da cultivar, a ocorrência de plantas daninhas e o mau desenvolvimento da cultura.

#### **4. CONCLUSÃO**

A colheitadeira da marca John Deere 1450, obteve menores números de perdas de grãos de [*Glycine max* (L.) Merr.].

O uso de outras colheitadeiras não inviabilizou a produtividade de grãos, pois tiveram médias de perdas semelhantes em todos os tratamentos.

A umidade correta no momento da colheita dos grãos é essencial para a eficiência da colheita.

Algumas variáveis não avaliadas neste estudo dependem de outros fatores importantes para a determinação de um número preciso de perda de grãos de soja em relação ao tipo de colhedora utilizada.

## 5. REFERÊNCIAS

- AGUILA, L. S. H, AGUILA, J.S.; THEISEN, G. **Perdas na colheita na cultura da soja**. Comunicado Técnico 271. Embrapa. Pelotas, RS, dezembro, 2011.
- ALVES SOBRINHO, T.; HOOGERHEIDE, H. C. Diagnóstico de colheita mecânica da cultura de soja no município de Dourados - MS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 27., 1998, Poços de Caldas. **Anais...** Lavras: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 1998. v. 3, p. 52-54.
- CHIODEROLI, C. A.; SILVA, R. P.; NORONHA, R. H. F.; CASSIA, M. T.; SANTOS, E. P. Perdas de grãos e distribuição de palha na colheita mecanizada de soja. **Bragantia**, 2012, v. 71, n.1, p. 112 – 121, 2012.
- COMPAGNON, A. M. SILVA, R. P; CASSIA. R. P. S.; VOLTARELLI, D. G. M. A. Comparação entre métodos de perdas na colheita mecanizada de soja. **Scientia Agropecuaria**, v. 3, n.3, p. 215 – 223, 2012.
- HIRAKURI, M. H.; LAZZAROTTO, J. J. O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro. **Embrapa Soja**. Londrina – PR, v. 1, n. 349, p. 58 – 60, 2014.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - IPT. **Estudos do meio físico para implantação de distritos agrícolas irrigados na zona rural do município de Itapeva, SP - São Paulo**. (Relatório Técnico, n.50725), 2001.

MAZETTO, F. R. **Avaliação dos desempenhos operacional e energético e da ergonomia de colhedoras de soja** [*Glycine max* (L.) Merr.] **no sistema de plantio direto**. 118 p. Tese (Doutorado). UNESP- Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2008.

MESQUITA, C.M.; COSTA, N.P.; PEREIRA, J.E.; MAURINA, A.C.; ANDRADE, J.G. Perfil da colheita mecânica da soja no Brasil: Perdas e qualidades físicas do grão relacionadas à características operacionais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 30., 2001. Foz do Iguaçu. **Anais**, Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 2001, 1 CD-ROM.

MESQUITA, C. de M.; COSTA, N.P. da; MANTOVANI, E.C.; ANDRADE, J.G.M. de; FRANCA NETO, J.B.; SILVA, J.G. da; FONSECA, J.R.; PORTUGAL, F.A.F.; GUIMARÃES SOBRINHO, J.B. **Manual do produtor**: como evitar desperdícios nas colheitas de soja, do milho e do arroz. Londrina: Embrapa/CNPSo, 1998. 32p.

MESQUITA, C.M.; GAUDÊNCIO, C.A. Medidor de perdas na colheita de soja e trigo. Londrina: **EMBRAPA-CNPSo**, 1982. 9p.

MESQUITA, C.M. Capacidade de trabalho das máquinas agrícolas. Londrina: **EMBRAPA-CNPSo**, 1981. 11 p.

PINHEIRO NETO, R.; GAMERO, C. A. Efeito da colheita mecanizada nas perdas qualitativas de grãos de soja (*Glycine Max* (L.) Merrill). *Energia na Agricultura*, Botucatu, v. 14, nº 1. 2000. p. 69-81.

SEDIYAMA, T.; SILVA, F.; BORÉM, A. **Soja: do plantio a colheita**. Viçosa: Editora UFV, 2015. 333 p.

SILVEIRA, J. M.; CONTE, O. Determinação de perdas na colheita de soja: copo medidor da Embrapa. **Embrapa Soja**, 2013.

TOLEDO, A.; TABILE, R. A.; SILVA, R.P.; FURLANI, C. E. A; MAGALHÃES, S. C.; COSTA, B. O. Caracterização das perdas e distribuição de cobertura vegetal em colheita mecanizada de Soja. **Eng. Agríc.**, Jaboticabal, v.28, n.4, p.710-719, out./dez. 2008.

VENEGAS, F.; GASPARELLO, ALEXANDRE V.; ALMEIDA, M. P. Determinação de perdas na colheita mecanizada do Milho (*Zea Mays* L.) utilizando diferentes



regulagens de rotação do cilindro trilhador da colheitadeira. Universidade Anhanguera. Ensaio e Ciência: **Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 16, n. 5, 2012, p. 43-55.

ZEVIANI, W. M. **Manual de planejamento e análise de experimentos com R**. Laboratório de Estatística e Geoinformação. Departamento de Estatística. Universidade Federal do Paraná, 2019.