

PERDAS NA COLHEITA DA SOJA EM FUNÇÃO DA VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO DA COLHEITADEIRA

César Henrique Alves Seleguin

Graduando em Agronomia,
Faculdades Integradas de Três Lagoas - FITL/AEMS

Letícia Caroline Alves do Nascimento

Graduando em Agronomia,
Faculdades Integradas de Três Lagoas - FITL/AEMS

Onilton Araújo da Paz

Graduando em Agronomia,
Faculdades Integradas de Três Lagoas - FITL/AEMS

Jefferson Anthony Gabriel de Oliveira

Engenheiro Agrônomo – UNESP; Doutor em Sistema de Produção – UNESP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Diego Gonçalves Feitosa

Engenheiro Agrônomo – UNESP; Mestre em Sistema de Produção – UNESP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

A cultura da soja (*Glycine max*) é uma das principais culturas produzidas no Brasil, contribuindo para o bom desempenho da economia do país, onde a produtividade é fator indispensável. O presente trabalho teve como objetivo avaliar as perdas durante a colheita mecanizada da cultura da soja em função das diferentes velocidades de deslocamento da colheitadeira. Baseado na metodologia de coleta de amostras desenvolvida pela EMBRAPA, a amostra coletada foi representada por uma área conhecida, considerando a largura da plataforma afim de retratar os dados de maneira fidedigna. Foram avaliadas as perdas em quatro diferentes velocidades de colheita, 3 km/h, 4 km/h, 5km/h e 6km/h. Os blocos foram distribuídos ao acaso, compostos por quatro repetições. O material coletado foi peneirado, separado da palha e pesado, posteriormente foram calculados e convertidos para análise estatística pelo método de Tukey. Apesar de ter havido um aumento gradativo das perdas em função da velocidade da colheita, onde a velocidade de 3km/h foi a que apresentou menor índice de perda, chegando a 2,86 sacas/ha, ultrapassando o máximo permitido que é de 1 saca/ha, estatisticamente não houve diferença, por ocorrer uma variação bastante expressiva do mesmo tratamento nos diferentes blocos. Com os resultados obtidos estatisticamente, conclui-se que a velocidade da colheitadeira durante a colheita não houve diferença significativa.

PALAVRAS-CHAVE: colhedora; *Glycine max*; colheita mecanizada.

1 INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max*) possui grande valor socioeconômico, pois sua utilização nas mais diversificadas áreas de consumo tem ganhado espaço, sendo utilizada desde a produção de proteína animal, na cadeia agroindustrial, como alternativa para produção de biocombustível, chegando até a mesa do consumidor

suprindo as exigências nutricionais da população nos dias de hoje.

Sua produção tem apresentado um quadro crescente na cadeia produtiva nas últimas décadas. No Brasil, ela é a cultura que ocupa maior extensão de áreas plantadas assim como maior índice de produtividade (CONAB, 2019).

Segundo o Departamento de Agricultura Americano (USDA), o Brasil passa a ser o maior produtor de soja do mundo, com 33% de toda a produção mundial, seguido dos Estados Unidos com 32,85%, e posteriormente está a Argentina com 15,80% da produção mundial. Os três juntos são responsáveis por 81,65% da safra mundial (CONAB, 2019).

A colheita é uma das fases de maior importância no sistema de produção de grãos, pois, a partir da boa eficiência do trabalho realizado pela colheitadeira, é que irá refletir economicamente no bolso do produtor. No entanto, quanto menor a perda no momento da colheita, maior será o retorno financeiro.

O tempo de uso da colheitadeira pode influenciar de maneira expressiva na perda durante a colheita, máquinas com menos de 5 anos de uso apresentam uma performance elevada quando comparada com máquinas com mais de 15 anos de uso (MESQUITA et al. 2001).

Alves Sobrinho e Hoogerheide (1998) destacaram que a falta de conhecimento e de treinamento dos operadores, afeta o índice de perda durante a colheita, ressaltam ainda que o monitoramento constante dos produtores pode vir a reduzir essa variável.

As fontes de perda são diversas, de acordo com EMBRAPA (2005), a ação dos mecanismos da plataforma de corte das colhedoras (molinete, plataforma de corte e caracol) são responsáveis por 80-85% das perdas na colheita, enquanto que 12% são ocasionados pelos mecanismos internos (trilha, separação e limpeza), e 3% causadas pela queda natural proveniente do ciclo final de maturação.

A colheita mecanizada, em busca por maior eficiência, tem passado por grandes evoluções tecnológicas, a fim de melhorar esse quadro, e reduzir os prejuízos acarretados por esse processo (ZABANI et al.,2003).

Mesquita et al. (2001) enfatizaram que as perdas podem ser reduzidas quando ocorre um monitoramento constante da velocidade de trabalho das colhedoras e observaram que à medida que a velocidade aumenta as perdas também são aumentadas.

Costa et al. (1996), afirmaram que a velocidade média utilizada na colheita mecanizada da soja seria de 4,5 km/h. Bandeira (2017) concluiu em seu trabalho que a velocidade ideal para colheita, dentro dos padrões aceitáveis seria de 3,5 km/h, ocorrendo um aumento de perda conforme a velocidade foi aumentada para 4,5 e 5,5 respectivamente.

Portanto, esta pesquisa objetivou-se quantificar as perdas de grãos de soja durante o processo de colheita, em função das diferentes velocidades de deslocamento da colheitadeira.

2 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é avaliar a perda durante a colheita mecanizada da soja em função das diferentes velocidades de deslocamento da colheitadeira.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no ano agrícola 2018/2019 na fazenda de ensino pesquisa e extensão da Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho (UNESP), Campus de Ilha Solteira/SP. As coordenadas geográficas da área são S 20°20.493' W051°24.238', localizada no município de Selvíria/MS. O solo da área experimental é classificado de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999), como LATOSSOLO VERMELHO Distrófico, com classe textural muito argilosa.

O clima é tropical, média anual de 23,7 °C, o índice de precipitação pluvial anual médio de 1352 mm, com elevação de 487m.

O preparo de solo foi no sistema de plantio direto com dissecação da área em pré-plantio utilizando Glifosato (2 kg/ha) + Carfentrazona etílico (60 ml/ha) + óleo mineral adjuvante (0,25%). Em pós emergência foram usados Haloxifote-P-etílico (0,5 L/ha) + Clorimuron Etílico (30 gramas/ha). As sementes foram tratadas com Carboxina + Tiram (3 ml/kg/sementes).

Durante o desenvolvimento da cultura, foram realizadas quatro pulverizações preventivas e corretivas no controle de pragas e doenças, 1° Acefato (1 kg/ha) + Clorantraniliprole (50 ml/ha) + óleo adjuvante (0,25%), 2° Tiametoxan +

Lambda cialotrina (200 ml/ha) + Beta ciflutrina (100 ml/ha) + espalhante adesivo (0,5%), 3° Tiametoxan + Lambda cialotrina (200 ml/ha) + Azoxistrobina + Ciproconazol (300 ml/ha) + espalhante adesivo (0,5%), 4° Acefato (1kg/ha) + Alfa-cipermetrina (120 ml/ha) + espalhante adesivo (0,5 %).

A semente de soja utilizada foi a BMX POTENCIA RR, variedade de porte alto, crescimento indeterminado, e com exigência média a fertilidade do solo. A quantidade de sementes utilizadas no plantio foi de 16 sementes/m, inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum*, adubação mineral de plantio de 250 kg/ha da formulação 04-20-20. A plantadeira equipada com sistema de rompimento de botinhas, com espaçamento de entre linha de 0,45m.

A colhedora utilizada foi uma Massey Ferguson 3640, ano 1996 modelo 1997. As velocidades de deslocamento da máquina foram de 3 km/h; 4 km/h; 5 km/h e 6 km/h distribuídos em blocos ao acaso, com quatro repetições cada.

Antes da colheita da área, foram levantadas as informações referentes a perdas naturais (senescência). O valor resultante foi subtraído a fim de tornar os dados os mais fidedignos possíveis

A quantificação do produto de perda foi de acordo com a metodologia desenvolvida pelo EMBRAPA (2013), que se trata de uma armação retangular de área de 2m², onde divide-se 2 pela largura da plataforma de corte, o resultado será a largura da armação de barbante, e o comprimento será o mesmo da plataforma de corte.

O método estatístico utilizado para avaliar a diferenciação dos tratamentos foi o teste de Tukey.

4 RESULTADOS E DISCUÇÃO

Após análise estatística dos resultados na Tabela 1, pode-se observar que a perda foi crescente, de modo que, quanto maior a velocidade da máquina, maior a perda durante a colheita. Mesquita et al (2001), afirmam que as perdas tendem a aumentar de acordo com o aumento da velocidade de colheita. Os mesmos afirmam ainda que colheitadeiras com mais de dez anos de uso, potencializam ainda mais os níveis de perda.

Tabela 1. Análise estatística da perda de produtividade

Fontes de variação	Perda (sacas/ha)
Tratamentos	
3 km/h	2,68 a
4 km/h	3,65 a
5 km/h	4,00 a
6 km/h	5,23 a
Blocos	
A	5,93 a
B	5,25 a
C	2,15 a
D	2,23 a
Probabilidade de F⁽¹⁾	
Velocidade	0,655 ^{ns}
Bloco	2,320 ^{ns}
CV (%)	66,96

Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, por fonte de variação, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5%. **ns**=valores não significativos.
Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com Cunha e Zandbergen (2007), os limites de velocidades de colheita são de 4,0 a 7,0 km/h, visto que a alteração de 1 km/h na velocidade de colheita, pode apresentar mudanças significativas nos níveis de perdas. E ainda que os produtores não disponham de número suficiente de máquinas considerando o tamanho da propriedade, exigindo um tempo maior de colheita, o que por sua vez, induz o aumento da velocidade das máquinas, onde nem sempre pode ser a melhor opção levando em consideração as perdas em função da velocidade de deslocamento.

Além das variações graduais de perdas em função do aumento da velocidade da colheitadeira, são vários os outros fatores que podem interferir na perda, tais como: tempo de uso da colheitadeira; capacitação do operador; nível de infestação de plantas daninhas; plantas acamadas; velocidade de molinete e rotação do cilindro; altura de corte; umidade da palha e dos grãos. A junção de todos esses fatores, possivelmente explica no presente trabalho que, mesmo com a velocidade mais adequada que seria de 3 km/h, a perda foi maior que o máximo indicado que seria de 1 saca/ha (PORTELLA, 2000).

A velocidade de deslocamento que proporcionou menor índice de perdas foi de 3km/h, resultante de uma perda de 2,68 sacas/ha. Ainda que tenha sido o

resultado mais próximo do adequado, ele ultrapassa o máximo permitido pela literatura que seria de 1 saca/ha, o que certamente foi ocasionada por outros fatores como presença de plantas daninhas e máquina com 23 anos de uso. A colhedora pertence a uma instituição pública de pesquisas, onde a mesma é utilizada para colheita de várias culturas durante todo o ano, havendo necessidade de troca de plataforma e alteração de regulagens frequentemente.

Em um trabalho realizado por Pinheiro Neto e Gamero (2000), concluíram que as perdas vindas por infestações de plantas daninhas atingiram 62% das perdas totais, e na plataforma de corte essa perda chegou a 87% das perdas totais. O aumento da velocidade de deslocamento da colheitadeira influencia diretamente na plataforma de corte, proporcionando maior perda, principalmente quando há presença de plantas daninhas.

5 CONCLUSÕES

Os dados do presente trabalho confirmam que quanto maior foi a velocidade de deslocamento, crescente foi a perda em sacas/ha, porém, considerando a análise estatística dos dados, pode-se concluir que não houve diferença entre os tratamentos.

REFERÊNCIAS

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.

COSTA N. P., PEREIRA L. A. G., FRANÇA NETO J. B., HENNING A. A.; KRZYZANOWSKI F. C. (1996) Efeito da colheita mecânica sobre a qualidade de semente de soja. Revista Brasileira de Sementes.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <https://www.conab.gov.br>> Acesso em 3 de maio de 2019.

CUNHA, J. P. A. R.; ZANDBERGEN H. P. Perdas na colheita mecanizada da soja na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, Brasil. Bioscience Journal, v.23,p.61-66. 2007, Diehl, S.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em

<https://www.embrapa.br/>> Acesso em 10 de maio de 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. Tecnologias de produção de soja. Londrina: Embrapa Soja, 224 p., 2005. (Sistemas de produção/EMBRAPA Soja, n.5).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 412 p., 1999.

EMPRESA BRASILEIRA DE PEDQUISAS AGROPECUARIAS – EMBRAPA. Determinação de perdas na colheita de soja: copo medidor da Embrapa, Londrina - PR, 25 p., 2013.

MESQUITA, C. M.; COSTA, N. P.; PEREIRA, J.; MAURINA, A.; ANDRADE, J. M. Caracterização da colheita mecanizada da soja no Paraná. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v. 21, n. 2, p. 197-205, 2001.

MESQUITA, C. M.; COSTA, N. P.; PEREIRA, J. E.; MAURINA, A. C.; ANDRADE, J.G.M. Perfil da colheita mecânica da soja no Brasil: safra 1998/1999. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v. 22, n. 3, p. 398-406, 2002.

PINHEIRO NETO, R.; GAMERO, C. A. Efeito da colheita mecanizada nas perdas qualitativas de grãos de soja (Glycine Max (L.) Merrill). Eng. Agric., Jaboticabal, v. 20, n. 3. 2000a. p. 250-257.

PORTELLA, J. A. Colheita de grãos mecanizada. 1. ed. Viçosa: Aprenda fácil, 190 p., 2000.

USDA – Departamento de Agricultura dos Estados Unidos. Disponível em <https://www.usda.gov/>> Acesso em 3 de maio de 2019.

ZABANI, S.; SILVA, R. P.; CAMPOS, M. A. O.; BUSO, L. G. M.; MESQUITA, H. C. B. Perdas na colheita de soja em duas propriedades na safra de 2002/2003. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 32. Anais., 2003, Goiânia – GO. p. 92-94, 2003.