

## **PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA EM DIFERENTES SENTIDOS DE PULVERIZAÇÃO**

**ALISON DE MEIRA RAMOS<sup>1</sup>, GILVAN MOISÉS BERTOLLO<sup>2</sup>, BEATRIZ HIYORI HAMADA<sup>3</sup>, EVANDRO DA SILVA DOS SANTOS<sup>4</sup>, DANIEL MATHEUS SOETHE<sup>5</sup>, ANA GABRIELA TESSARO<sup>6</sup>**

1 Graduando em Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Santa Helena – PR

2 Eng<sup>o</sup> Agrônomo, Prof. Dr., Curso de Agronomia, UTFPR, Santa Helena - PR

3 Graduando em Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Santa Helena – PR

4 Graduado em Ciência da Computação – UTFPR, Medianeira – PR

5 Graduando em Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Santa Helena – PR

6 Graduando em Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Santa Helena – PR

Apresentado no

L Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2021  
08 a 10 de novembro de 2021 - Congresso On-line

**RESUMO:** O contato dos rodados dos pulverizadores agrícolas sobre as plantas é inevitável. Cada vez que trafegam, ocasionam problemas de amassamento de plantas provocando redução da produtividade devido a perda de potencial produtivo daquelas que sofreram injúrias provocadas pela passagem do pulverizador. O trabalho teve como objetivo determinar qual o sentido de pulverização que menos prejudica a produtividade da cultura da soja. Foram comparados diferentes sentidos de pulverização em delineamento experimental de blocos casualizados, em um esquema fatorial com seis sentidos de tráfego (testemunha, amassamento longitudinal, amassamento transversal, amassamento diagonal, aumento da densidade nas linhas adjacentes e sem cultivo de plantas nas linhas de tráfego do pulverizador), com três repetições. A coleta das plantas para estimativa da produtividade foi realizada nas quatro linhas paralelas ao tráfego, em 5 metros de comprimento totalizando uma área de 10 m<sup>2</sup>. Os resultados demonstram que trafegar com o pulverizador no sentido longitudinal ou não cultivar nas linhas onde o pulverizador trafega proporciona maior produtividade. Pulverizar no sentido transversal às linhas das culturas ocasiona a maior perda de produtividade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Linhas de tráfego. Amassamento. Sustentabilidade.

## **SOYBEAN CULTURE PRODUCTIVITY IN DIFFERENT SPRAYING DIRECTIONS**

**ABSTRACT:** Contact of agricultural sprayer wheels on the plants is unavoidable. Every time they travel, they cause problems with crushing plants, causing a reduction in productivity due to the loss of productive potential for those that suffered injuries caused by the passage of the sprayer. The aim of this work was to determine which spray direction least harms soybean crop productivity. Different spraying directions were compared in a randomized block experimental design, in a factorial scheme with six traffic directions (control, longitudinal kneading, transverse kneading, diagonal kneading, increased density in adjacent lines and no plant cultivation in the traffic lines of the spray), with three repetitions. The collection of plants to estimate productivity was carried out in four lines parallel to the traffic, in 5 meters in length, totaling an area of 10 m<sup>2</sup>. The results demonstrate that traveling with the sprayer in the longitudinal direction or not cultivating on the lines where the sprayer travels provides greater productivity. Spraying across the crop lines causes the greatest loss of productivity.

**KEYWORDS:** Lines of traffic. Kneading. Sustainability.

## **INTRODUÇÃO:**

A cultura da soja se tornou uma das mais importantes commodities mundiais, essa cultura é uma das responsáveis por garantir a segurança alimentar. Para que a cultura tenha tetos produtivos elevados, diversas práticas agrônômicas são empregadas ao longo do ciclo da cultura, garantindo que a mesma tenha um bom desenvolvimento e possa expressar o seu potencial produtivo.

Neste sentido, a pulverização agrícola é um dos manejos empregados para controlar, através de defensivos agrícolas, insetos, plantas daninhas e doenças que podem atacar a cultura da soja durante seu ciclo de desenvolvimento. Grande parte dos produtos fitossanitários utilizados na agricultura brasileira são aplicados por meio de pulverizadores de barra. Uma das limitações dessa técnica consiste na redução da produtividade pelo amassamento da cultura. A perda com amassamento na pulverização terrestre é uma desvantagem do sistema quando comparada à aplicação aérea (JUSTINO et al., 2006).

Neste sentido, encontrar a forma de deslocamento do pulverizador na lavoura que ocasiona a menor perda de plantas e por consequência a menor perda de produtividade torna-se de grande importância já que esse tráfego não pode ser evitado. Com isso, o objetivo deste trabalho é avaliar qual o sentido de pulverização na cultura da soja que proporcione maior produtividade da cultura.

## **MATERIAL E MÉTODOS:**

O estudo foi realizado na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Santa Helena 24°50'57"S 54°20'44"W a 237 metros de altitude. A região possui um clima subtropical e a temperatura média nos meses de verão alcança os 38° C e o solo local se caracteriza como Latossolo Vermelho.

O experimento foi implantado no dia 20 de outubro de 2020 no período da tarde sob restos culturais da cultura da aveia branca. Para realizar a semeadura, foi utilizado o conjunto trator da marca New Holland modelo TL85 com tração dianteira auxiliar (TDA) possuindo espaçamento de bitola de 1,55 m e banda de rodagem de 0,47 m de largura. A semeadora adubadora utilizada é da marca Impleforte modelo Seed Max de 6 linhas, com espaçamento entre linhas de 0,45 m, com disco de corte de 17", haste sulcadora para a deposição de fertilizante atuando na profundidade de 0,11 m, disco duplo para sementes, rodas de controle de profundidade e rodas compactadoras em V.

O fertilizante utilizado concomitante à semeadura foi o NPK 02-20-18 distribuído à uma dosagem de 300 kg/h. A cultivar utilizada no experimento foi a Dom Mario 6563 distribuídos em uma população de 12 sementes por metro linear nos tratamentos de população normal, já no tratamento com maior densidade de plantas, foram distribuídas o dobro de sementes por metro linear nas linhas de cultura que se localizaram ao lado das linhas de tráfego dos pulverizadores.

Para a realização da pulverização foi utilizado o mesmo trator da semeadura, onde estava acoplado o pulverizador da marca Jacto, capacidade de 600 litros, com barras de 12 metros de largura, bicos espaçados a cada 0,5 metros e pontas da marca TeeJet, modelo 11002.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados, em um esquema fatorial com seis sentidos de tráfego (testemunha, amassamento longitudinal, amassamento transversal, amassamento diagonal, aumento da densidade e sem cultivo de plantas nas linhas de tráfego do pulverizador) (Figura 1), com três repetições. As aplicações de defensivos agrícolas foram realizadas respeitando os sentidos de pulverização conforme Figura 1. Foram realizadas duas dessecações, uma aplicação de inseticida e três aplicações de fungicida, totalizando seis tráfegos em cada parcela que recebeu a passagem do pulverizador.

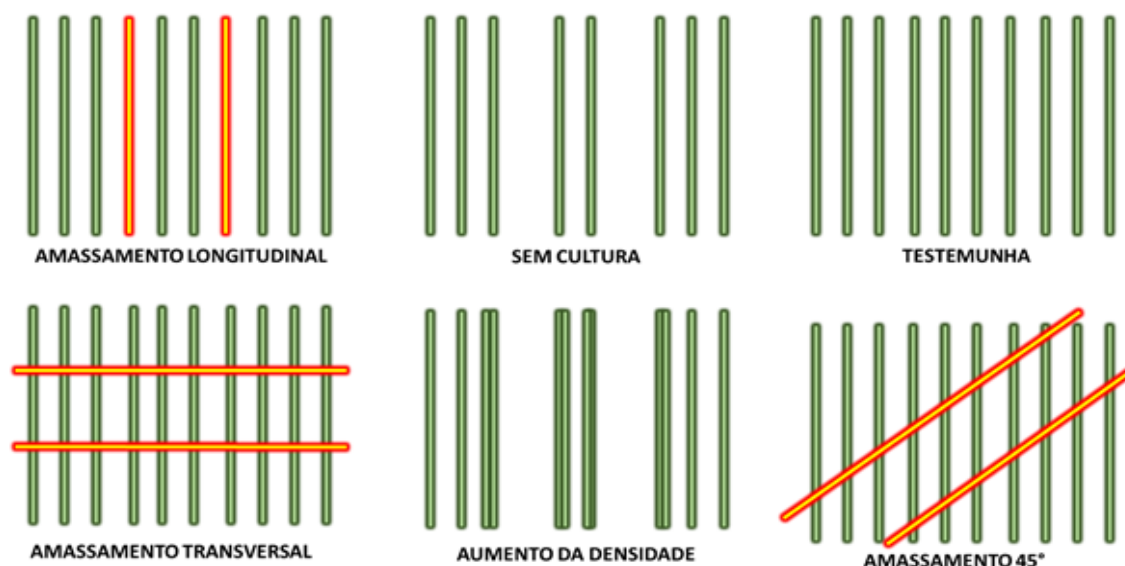


Figura 1. Representação do tráfego do pulverizador sobre as linhas da cultura da soja nos diferentes sentidos.

A coleta das plantas para estimativa da produtividade foi realizada nas quatro linhas paralelas ao tráfego, em 5 metros de comprimento, totalizando 10 m<sup>2</sup> por parcela experimental. A colheita foi realizada de forma manual, coletando os materiais das parcelas e debulhadas com uma trilhadora acoplado ao trator. Posterior ao processo de trilha das culturas, foram realizados os processos de aferição de umidade dos materiais e pesagem dos mesmos para gerar as planilhas de dados comparativos.

Os resultados obtidos foram tabulados e submetidos a análise de variância, e as médias, comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SISVAR (FERREIRA et al., 2014).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Os resultados encontrados revelam que a maior produtividade da cultura da soja ocorre onde não foram cultivadas as plantas nas linhas onde o pulverizador trafega e quando o sentido de tráfego do pulverizador acontece no sentido longitudinal (Tabela 1). De acordo com Justino et al. (2006) na cultura do feijão, a pulverização no sentido longitudinal apresentou maior produtividade. Segundo esses autores, a técnica de aplicação no sentido longitudinal às linhas de semeadura causou perdas na população de plantas devido ao amassamento provocado pelos pneus do trator durante as pulverizações. Esse resultado vai ao encontro dos encontrados neste trabalho onde o sentido longitudinal apresentou maior produtividade, juntamente com o não cultivo das linhas de tráfego do pulverizador.

Tabela 1. Produtividade da cultura da soja em diferentes sentidos de pulverização

Tratamento	Produtividade (kg/ha)	
Sem cultura	2763,66	a
Longitudinal	2755,91	a
Transversal	2467,19	d
Diagonal	2550,98	c
Mais população	2651,93	b
Testemunha	2597,72	bc

\*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Esses resultados encontrados reforçam a plasticidade da cultura da soja em ocupar os espaços vazios deixados pelas linhas de tráfego do pulverizador, ou seja, quando as plantas que ocupam as linhas de tráfego do pulverizador não são semeadas (sem cultura) ou então elas são eliminadas ainda quando em estágio inicial de desenvolvimento (longitudinal), as plantas localizadas nas linhas adjacentes conseguem desenvolver ramificações e ocupar esse espaço de tráfego do pulverizador, compensando em produtividade. A mesma constatação foi observada por Matthews (2000) que nas plantas das linhas adjacentes aos espaços deixados para a passagem das rodas do trator, podem surgir brotações laterais e mais grãos por plantas que minimizam a redução da população de plantas pela pulverização

De acordo com Justino et al. (2006) com a opção de não cultivar as linhas de tráfego, deixou-se de semear 8,3% da quantidade de sementes, em decorrência da supressão de duas linhas de semeadura a cada 10,8 m (largura da barra do pulverizador) que poderiam sofrer danos mecânicos pelos pneus do trator. Esses autores também reforçam que essa opção traz economia de sementes e não-sobreposição das faixas de pulverização pela facilidade de visualização dos espaços para a passagem dos pneus do trator.

O tratamento que recebeu maior população de plantas nas linhas adjacentes para tentar compensar a falta de plantas nas linhas de tráfego, não produziu mais que a população recomendada pelo detentor da cultivar. Esse resultado demonstra que não compensa investir em maior quantidade de sementes para compensar o espaço vazio deixado pelas plantas amassadas pelo tráfego do pulverizador.

O sentido de deslocamento transversal às linhas de tráfego foi o que obteve a menor produtividade (Tabela 1). Quando as pulverizações foram realizadas no sentido transversal às linhas de semeadura, houve amassamento pelos pneus de até seis plantas por linha, as quais não se recuperaram e evidenciaram a formação de espaços vazios ao longo do percurso (JUSTINO et al., 2006). Cabe ressaltar, que esse sentido de deslocamento é muito utilizado pelos produtores rurais em suas aplicações de defensivos agrícolas, no entanto, neste trabalho, apresentou a menor produtividade da cultura das soja.

## **CONCLUSÕES:**

Trafegar com o pulverizador no sentido longitudinal ou não cultivar nas linhas onde o pulverizador trafega proporciona maior produtividade da cultura da soja.

Pulverizar no sentido transversal às linhas das culturas ocasiona a maior perda de produtividade na cultura da soja.

## **AGRADECIMENTOS:**

Os autores agradecem o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC pela bolsa de Iniciação Científica do primeiro autor e a UTFPR pelo ambiente de trabalho

## **REFERÊNCIAS:**

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência agrotecnica**. v.38, n.2 p.109-112, 2014.

JUSTINO, A.; MENON, L.; BORA, L.; GARCIA, L. C.; RAETANO, C. G.. Sentido de pulverização em culturas de soja e feijão com pulverizador de barras. **Engenharia Agrícola**, v. 26, n. 3, 2006.

MATTHEWS, G.A. **Pesticide application methods** 3rd ed. London: Blackwell Science, 2000. 432 p.