

PRODUTIVIDADE DE MILHO E AMASSAMENTO DE PLANTAS EM FUNÇÃO DA TRAJETÓRIA DE PULVERIZAÇÃO

WESLEY MATHEUS CORDEIRO FULGÊNCIO TAVEIRA¹, ARTHUR GABRIEL CALDAS LOPES², ALYNE AYLAR RODRIGUES DE SOUZA¹, PEDRO HENRIQUE DA COSTA MOSCA³, TIAGO PEREIRA DA SILVA CORREIA⁴, PAULO ROBERTO ARBEX SILVA⁵

¹ Eng. Agrônomo, Mestrando(a) em Engenharia Agrícola, Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu - SP, wmctaveira@gmail.com, alyneaylarrodrigues@gmail.com.

² Eng. Agrônomo, Doutorando em Engenharia Agrícola, FCA/UNESP, Botucatu - SP, arthur.grb10@gmail.com.

³ Graduando em Engenharia Agrônômica, FCA/UNESP, Botucatu - SP, pedro.mosca@unesp.br

⁴ Eng. Agrônomo, Prof. Doutor, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Distrito Federal, tiagocorreia@unb.br

⁵ Eng. Agrônomo, Prof. Doutor, Depto. De Engenharia Rural, FCA/UNESP, Botucatu - SP, paulo.arbex@unesp.br.

Apresentado no
LI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2022
27 a 29 de outubro de 2022 - Pelotas - RS, Brasil

RESUMO: O objetivo do trabalho foi quantificar o amassamento de plantas de milho e a produtividade de grãos em função de diferentes trajetórias de deslocamento do pulverizador tratorizado na lavoura. O trabalho foi realizado durante a safra 2020/2021 em campo experimental do Laboratório de mecanização agrícola da Fazenda Água Limpa (LAMAGRI/FAL- UnB), situada em Brasília-DF. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com cinco tratamentos e três repetições cada. Os tratamentos foram diferentes sentidos de deslocamento do pulverizador em relação as linhas de semeadura, sendo: 0° (T1), 15° (T2), 30° (T3), 45° (T4), e 90° (T5). Foram realizadas pulverizações em pós-emergência das plântulas de milho, aos 15, 30 e 45 dias após a semeadura. As variáveis avaliadas foram número de plantas amassadas e produtividade de grãos. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de F ($P \leq 0,05$). O tratamento (T1) obteve o maior número de plantas amassadas e menor produtividade se comparada aos outros tratamentos.

PALAVRAS-CHAVE: controle químico, sentido de operação, tecnologia de aplicação

CRUSHING OF CORN PLANTS ACCORDING TO THE SPRAYING TRAJECTORY

ABSTRACT: The objective of this work was to quantify the maize plant crushing and grain yield as a function of different trajectories of displacement of the tractor sprayer in the field. The work was carried out during the 2020/2021 harvest in an experimental field at the Agricultural Mechanization Laboratory at Fazenda Água Limpa (LAMAGRI/FAL-UnB), located in Brasília-DF. The experimental design used was a randomized block design, with five treatments and three replications each. The treatments were different directions of displacement of the sprayer in relation to the sowing lines, being: 0° (T1), 15° (T2), 30° (T3), 45° (T4), and 90° (T5). Post-emergence spraying of corn seedlings was carried out at 15, 30 and 45 days after sowing. The variables evaluated were number of crushed plants and grain yield. Data were subjected to analysis of variance and means compared by the F test ($P \leq$

0.05). Treatment (T1) had the highest number of crushed plants and lowest productivity compared to other treatments.

KEYWORDS: application technology, chemical control, operating direction.

INTRODUÇÃO: Lima Junior et al. (2018) apontam que o modelo de pulverização deve ser rigorosamente levado em consideração para efeitos de menores prejuízos, pois plantas amassadas por pulverizações terrestres produzem menos, não produzem ou morrem. Sobre compreender o amassamento de plantas por pulverizações tratorizadas, os autores ainda manifestam que o sentido de deslocamento do maquinário em relação às linhas de semeaduras é um fator a ser considerado. Oliveira et al. (2014) informam que a produtividade na cultura da soja pode reduzir até 50% nos locais de manobras afetados pelos rodados do conjunto trator-pulverizador. Contudo, na cultura do milho são escassas informações técnico-científicas considerando o amassamento de plantas por ocasião de pulverizações tratorizadas. Diante do exposto o objetivo do trabalho foi quantificar o amassamento de plantas de milho e a produtividade de grãos em função de diferentes trajetórias de deslocamento do pulverizador tratorizado.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi realizado durante a safra 2020/2021 em campo experimental do Laboratório de máquinas e mecanização agrícola da Fazenda Água Limpa – LAMAGRI/FAL, situada em Brasília-DF e pertencente a Universidade de Brasília. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), com cinco tratamentos e três repetições cada, totalizando 15 parcelas experimentais. Cada tratamento representou um sentido diferente de deslocamento do pulverizador em relação as linhas de semeadura: 0° (T1), 15° (T2), 30° (T3), 45° (T4), e 90° (T5). O híbrido de milho semeado na área experimental foi o BM855 PRO2, de ciclo precoce, porte médio/alto, espaçamento entre linha de 0,5 m e densidade de semeadura de 3,5 plantas por metro linear. O pulverizador utilizado foi da marca Jacto, modelo Falcon Vortex AM14, com 14 m de barra e tanque com capacidade de 600 L. O pulverizador foi acoplado ao sistema hidráulico de três pontos de um trator da marca New Holland, modelo TL85 E (4 x 2 TDA), configurado com 1,45 m de bitola, pneus dianteiros modelo radial TM95 12.4 R24 (12,4” de largura e 24” de diâmetro interno) e traseiros 12.4 R38 (12,4” de largura e 38” de diâmetro interno). A população inicial de plantas de milho foi determinada aos 15 dias após a semeadura, realizando a contagem das plantas em 10 m de comprimento das duas linhas centrais e paralelas de cada parcela, em trechos não contendo rastros de rodados do trator-pulverizador. O número de plantas amassadas (NPA) foi avaliado através da contagem de plantas de milho tombadas e quebradas nos dois rastros dos rodados do trator-pulverizador, após cada operação. Para determinação da produtividade de grãos foi realizada colheita manual das espigas contidas em 10 metros das duas linhas centrais não contendo rastro de rodados. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de F ao nível de 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O NPA (Figura 1.) diferiu entre as trajetórias de deslocamento do pulverizador dentro da lavoura de milho, sendo maior no T2 (15°) e T3 (30°), e menor no T1 (paralelo). 15° e 30° não diferiram entre si e o NPA médio entre eles, 1771 plantas ha⁻¹, foi 34,7% maior que o obtido no 0°. A explicação para os resultados é possível levando em consideração o ângulo de entrada dos rodados na linha de semeadura e a largura dos mesmos (0,314 m), pois, influenciam o comprimento da linha de semeadura sobreposta por rastro dos rodados do trator-pulverizador. O comprimento da linha de semeadura sobreposta por rastro dos rodados é equivalente a hipotenusa do triângulo formado entre linha, rastro e largura do rodado, assim, quanto maior a hipotenusa maior o

comprimento do rastro sobre a linha e maior o NPA. As trajetórias 15° e 30° proporcionam hipotenusas de 1,21 m linha⁻¹ rastro⁻¹ e 0,63 m linha⁻¹ rastro⁻¹, comprimentos suficientes para o amassamento de 1946 e 1596 plantas ha⁻¹ respectivamente.

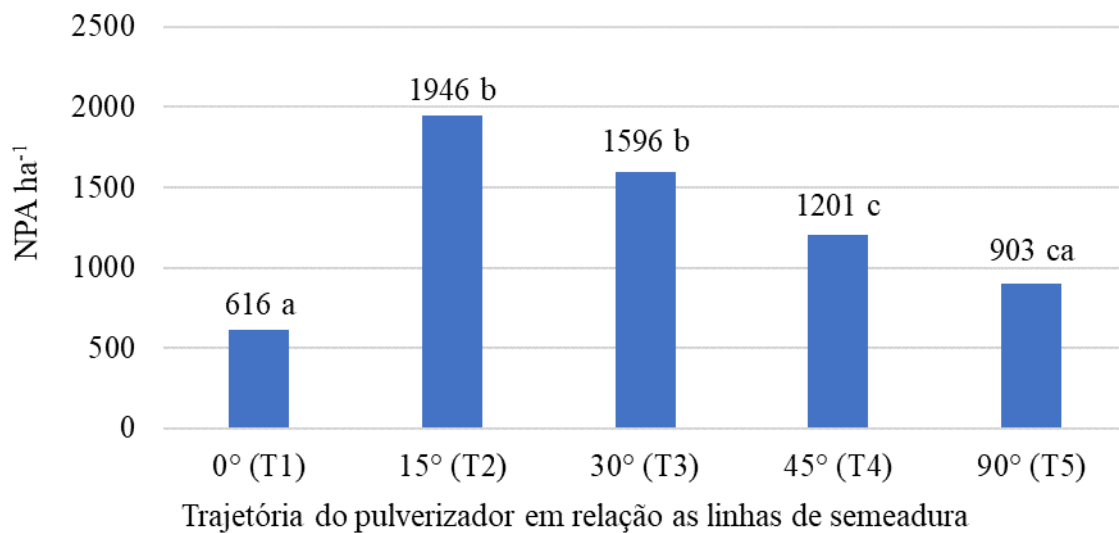


FIGURA 1. Número de plantas de milho amassadas em diferentes trajetórias de deslocamento do trator pulverizador

Menor NPA do T1 e T5 devem-se ao trajeto paralelo e perpendicular em relação às linhas de semeadura. O amassamento de plantas no paralelo ocorreu apenas devido a falhas usuais de direção pelo operador, passíveis de ocorrer em qualquer operação com direcionamento manual e possível de serem evitadas com a redução da velocidade operacional. Desajuste de bitola, manutenção precária dos equipamentos e/ou incompatibilidade da largura dos rodados com o espaçamento entre linhas da cultura foram devidamente verificados e descartados como possíveis causas para o resultado de NPA. Na trajetória 90° o amassamento de plantas foi igual ao 0°, contudo, ocorreu basicamente em função do tráfego perpendicular às linhas de semeadura, sendo improvável que os rodados não amassem plantas. Maior ou menor NPA na trajetória perpendicular é possível se for maior ou menor a largura dos pneus e/ou maior ou menor o espaçamento entre plantas na linha de semeadura. O NPA de 90° diferiu de 15° e 30°. A trajetória perpendicular amassa menos devido cruzar as linhas de semeadura em comprimento equivalente a largura dos rodados do trator-pulverizador. Deslocamentos de 15° e 30° amassam mais devido a hipotenusa formada pelo trajeto dos rodados sobrepor maior comprimento das linhas de semeadura. Os resultados se assemelham aos obtidos por Lima Junior et al. (2018), que ao avaliarem o efeito do tráfego do pulverizador na cultura do algodão, identificaram que o ângulo 0° (tráfego paralelo às linhas de semeadura) foi o que causou menor dano à cultura, podendo chegar a nenhum amassamento. A produtividade de grãos (Figura 2.), foi maior na trajetória paralela, de 7708,6 kg ha⁻¹, e menor no tratamento 15°, de 7550,9 kg ha⁻¹, diferença de 2%. De 15° para 30° e 30° para 45° a produtividade aumentou 0,6% e 0,8% respectivamente, e de 45° para 90° não diferiram entre si, sendo obtida média de 7663,5 kg ha⁻¹, produtividade 0,6% menor que 0° e 1,5% maior que 15°. Os resultados podem ser compreendidos contextualizando-os com os de NPA, quando menor o NPA maior a produtividade, pois maior é a população de plantas produtivas, e quando maior o NPA menor a produtividade, pois a população de plantas é reduzida.

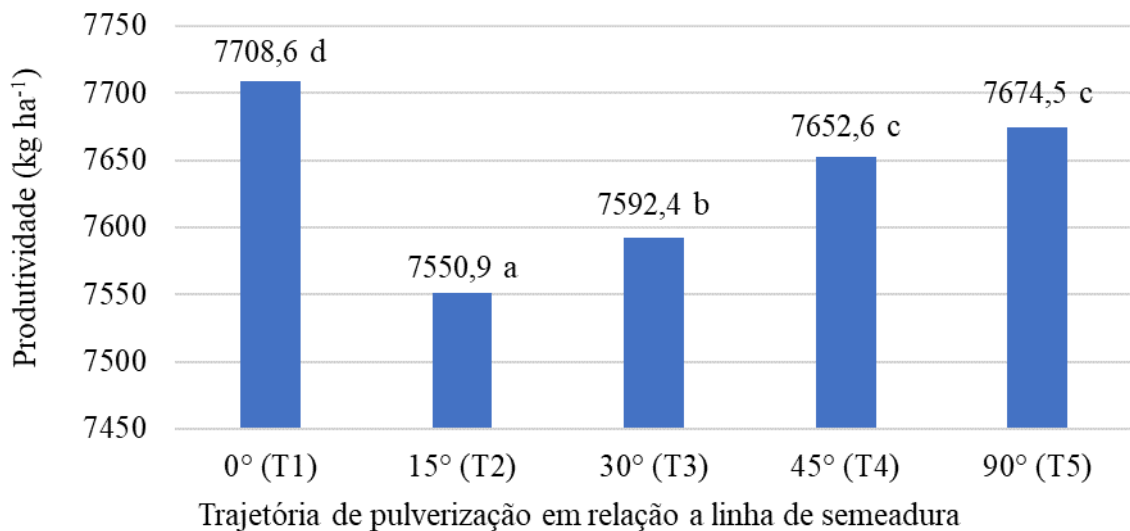


FIGURA 2. Produtividade de grãos de milho em função da trajetória de deslocamento do trator pulverizador

Os resultados corroboram com os obtidos por Lima Junior et al (2018), que embora não tenham encontrado diferença significativa entre os ângulos de tráfego transversal (30° e 45°), como no presente trabalho, ambos diferiram estatisticamente dos tratamentos de tráfego paralelo (90°) e longitudinal (0°), representando uma diferença de 13% a 9% na produtividade da cultura do algodão.

CONCLUSÕES: O tratamento em que o ângulo de trajetória do pulverizador tratorizado foi de 15° (T2) obteve o maior número de plantas amassadas e produtividade de 2,6 sacas por hectare a menos se comparada ao tratamento de tráfego paralelo as linhas de semeadura (T1) que obteve maior produtividade.

REFERÊNCIAS:

COSTA, D. F.; VIEIRA, B. S.; LOPES, E. A.; & MOREIRA, L. C. B. Aplicação de fungicidas no controle de doenças foliares na cultura do milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 11, n. 1, p. 98-105, 2012. DOI: <https://doi.org/10.18512/1980-6477/rbms.v11n1p98-105>.

GALVÃO, J. C. C.; MIRANDA, G. V.; TROGELLO, E.; & FRITSCHÉ-NETO, R. Sete décadas de evolução do sistema produtivo da cultura do milho. **Revista Ceres**, v. 61, p. 819-828, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-737x201461000007>.

LIMA JUNIOR, I. D. S.; DEGRANDE, P. E.; DE OLIVEIRA, C. M. A.; & PILETTI, L. M. Aspectos produtivos do algodoeiro em cultivo ultra adensado, adensado e convencional em diferentes ângulos de deslocamento do pulverizador. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 8, n. 3, 2018. DOI: <https://doi.org/10.21206/rbas.v8i3.3062>.

OLIVEIRA, S.; LUDWIG, M. P.; CRIZEL, R. L.; LEMES, E. S.; & LUCCA FILHO, O. A. Amassamento durante o manejo do cultivo: efeito no rendimento e na qualidade de sementes de soja. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 4, p. 1059-1069, 2014. Bioscience Journal 30: 1059-1069. ID: biblio-948362.