

LANÇAMENTO DE FERTILIZANTES POR DISTRIBUIDORES MONTADOS EM PULVERIZADOR AUTOPROPULIDO

**THIAGO MARTINS MACHADO¹, ÉTORE FRANCISCO REYNALDO²,
WELINGTON GONZAGA DO VALE³, ROMÁRIO PORTO DE OLIVEIRA⁴,
MARIANA DIAS MENESES⁵**

¹Eng. Agrícola, Prof. Doutor, Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Sinop – MT, tm.machado@hotmail.com

²Eng. Agrônomo, Gerente de Equipamentos de Campo, Syngenta, Uberlândia – MG, etore.reynaldo@syngenta.com

³Eng. Agrícola, Prof. Associado II, Universidade Federal de Sergipe, UFS, São Cristóvão – SE, valewg@gmail.com

⁴Eng. Agrônomo, Mestrando em Agronomia (Produção Vegetal), UNESP, Jaboticabal – SP, romario.porto@unesp.br

⁵Eng. Agrícola, Mestranda em Agronomia (Ciência do Solo), UNESP, Jaboticabal – SP, dias.meneses@unesp.br

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

RESUMO: A correta distribuição de fertilizantes é uma premissa básica que muitos agricultores não conseguem estabelecer, devido à falta de conhecimento das regulagens do equipamento e também com relação a qualidade do fertilizante e do distribuidor centrifugo. O presente trabalho teve o objetivo em avaliar o perfil de distribuição transversal de diferentes distribuidores de fertilizantes, dois tipos de fertilizantes e cinco alturas de lançamento. Os equipamentos utilizados no ensaio de perfil de distribuição transversal de fertilizante foram o modelo Accura 1600 marca Kuhn e Twister da marca Stara. Sendo acoplados a um pulverizador autopropelido marca Pla, modelo: H 3000 com barras frontais. Os fertilizantes utilizados no ensaio foram: YaraBela e YaraBela cloretada. Os dados obtidos através de coletores padronizados, foram analisados em planilha eletrônica Adulanço, onde se calculou o coeficiente de variação (CV) em função da largura efetiva. Para ambos os distribuidores, observou-se segregação e conseqüentemente alteração da largura útil de trabalho para o fertilizante formulado. O distribuidor de fertilizantes Accura demonstrou desempenho superior com menor coeficiente de variação para distribuição transversal em todos os trajetos. **PALAVRAS-CHAVE:** adubo, largura efetiva, máquinas agrícolas.

FERTILIZER APPLICATION BY SELF-PROPELLED SPRAYER MOUNTED DISTRIBUTORS

ABSTRACT: The correct distribution of fertilizers is a basic premise that many farmers do not manage to establish, due to the lack of knowledge of the adjustments of the equipment and also in relation to the quality of the fertilizer and the centrifugal distributor. The present work had the objective to evaluate the transversal distribution profile of different fertilizer distributors, two types of fertilizers and five launching heights. The equipments used in the fertilizer transversal distribution profile test were the model Accura 1600 from Kuhn and Twister from Stara. These were coupled to a Pla self-propelled sprayer, model: H 3000 with front booms. The fertilizers used in the trial were: YaraBela and YaraBela chlorinated. The data obtained through standardized collectors were analyzed in an Adulanço electronic spreadsheet, where the coefficient of variation (CV) was calculated as a function of the effective width. For both distributors, segregation was observed and consequently alteration of the useful working width for the formulated fertilizer. The Accura fertilizer distributor

showed superior performance with lower coefficient of variation for transversal distribution in all trajectories.

KEYWORDS: fertilizer, effective width, agricultural machinery.

INTRODUÇÃO: O fertilizante é um dos fatores de produção agrícola mais onerosos, juntamente com irrigação, sementes de qualidade, pesticidas, e destinados para aumentar a produção de plantas por unidade de área (YILDIRIM e PARISH, 2013). Uma adubação desequilibrada pode resultar em perdas econômicas e ambientais, ressaltando-se que a maioria dos insumos é derivada de fontes não renováveis, cuja crescente demanda e escassez de reservas têm elevado seus custos ao longo dos anos (SANTOS et al., 2012). A aplicação de fertilizantes pressupõe o envolvimento de um trinômio: o operador, o trator agrícola como fonte de potência e o equipamento que distribui o fertilizante. Otimizar a aplicação implica rentabilizar o desempenho de cada um destes elementos e do conjunto. A eficiência do distribuidor e a sua regulação interferem na precisão da aplicação, com maiores ou menores desvios entre a densidade de adubação desejada e a densidade efetivamente aplicada (SERRANO et al., 2011). Portanto, O presente trabalho teve o objetivo em avaliar o perfil de distribuição transversal de dois tipos de fertilizantes e dois diferentes distribuidores de fertilizantes com diferentes alturas de lançamento.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado na fazenda dos Porcos, localizada no município de Goioxim – PR. Os equipamentos utilizados no ensaio de perfil de distribuição transversal de fertilizante foram o modelo Accura 1600 marca Kuhn® e Twister da marca Stara®. Os distribuidores de fertilizantes foram acoplados a um pulverizador autopropelido marca Pla®, modelo: H 3000 com barras frontais. Foram avaliadas a distribuição em 5 alturas de trabalho, sendo: 1,15; 1,35; 1,55; 1,75 e 2,25 m. E taxa de aplicação: 200 kg ha⁻¹. Os fertilizantes utilizados no ensaio foram: YaraBela (27-00-00) (N₂) e YaraBela Cloretada (22-00-11) (NK) a velocidade do vento foi monitorada no decorrer de cada passada com o auxílio de um anemômetro digital portátil. As avaliações foram desenvolvidas de acordo com a Norma ASAE S341.3 ASAE (2003), os coletores foram alinhados lado a lado no campo, de forma transversal para a coleta do material distribuído. A velocidade de deslocamento do conjunto autopropelido distribuidor foi de 8 km h⁻¹. A determinação da granulometria geral se deu com a coleta de uma amostra de 250 g de fertilizante antes que o mesmo passasse pelos mecanismos dosadores. As amostras foram fracionadas em partes, a fim de se obter 100 gramas de produto. Os dados obtidos foram analisados em planilha eletrônica “Adulção versão 3,0” de acordo com metodologia proposta por Gonçalves et al. (2003), onde se calculou o coeficiente de variação (CV) em função da largura efetiva simulada de 30 metros. A largura efetiva de trabalho (LEn) foi considerada como aceitável para valores de CV abaixo do pré-estabelecido de 20%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A velocidade média do vento no decorrer do ensaio foi de 1,1 m s⁻¹, e a amplitude registrada foi de 0 a 2,8 m s⁻¹. Aproximadamente 64,20% do fertilizante N₂ apresentou fração de grânulos com diâmetros superior de 2,8 mm, 33% de grânulos com diâmetros maiores que 4,0 mm. A diferença para o fertilizante NK foi em função da maior presença de partículas com diâmetros menores (> 2,00 mm 18,79%) e presença de pó (> 0,5 mm). No Brasil, adota-se um CV aceitável entre 15 e 20% semelhante ao citado por Campbell et al. (2010). Já na comunidade europeia o CV máximo aceitável é de 12,5% (DALLMEYER, 1985). O CV obtido em todas as alturas (1,15; 1,35; 1,55; 1,75 e 2,25) de aplicação são aceitáveis nos padrões brasileiros. Em alguns cenários o desempenho foi aceitável nos padrões europeus (12,5%). No gráfico das Figuras 1 e 2 são apresentados os resultados da segregação das partículas do fertilizante ao longo da faixa de trabalho. O

desempenho deste distribuidor ficou abaixo do esperado, pois o mesmo não atingiu a largura de trabalho para o cloreto, reduzindo consideravelmente a largura de trabalho final. As alturas de aplicação não tiveram resultados significativos nos dois equipamentos avaliados.

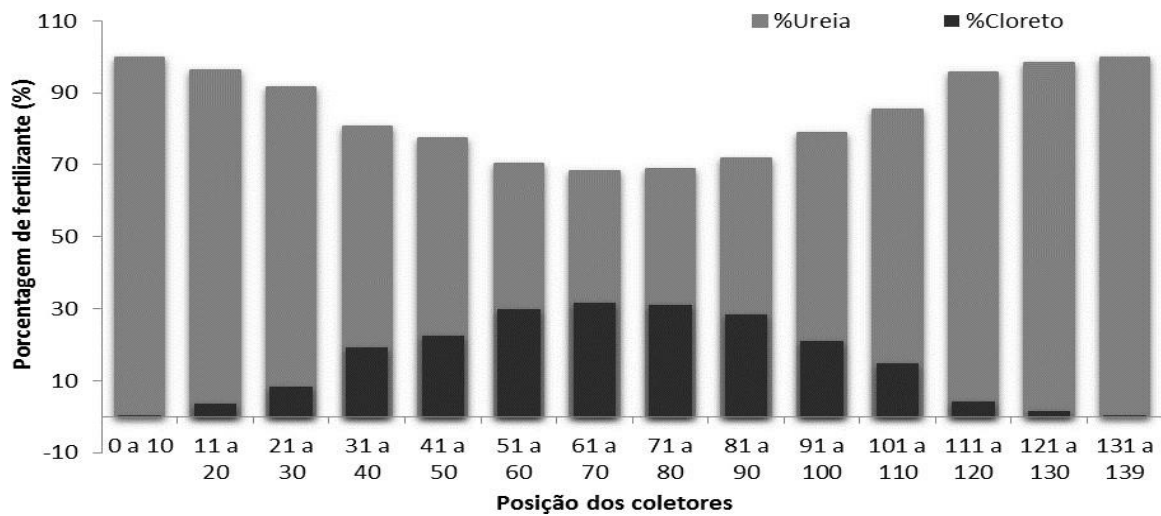


Figura 1. Perfil de distribuição dos grânulos de N e K - Accura 1600.

Na figura 3 é apresentado o gráfico da média dos dois fertilizantes e das diferentes alturas de lançamento, comparação do coeficiente de variação da distribuição transversal dos equipamentos Acura 1600 e Twister 1500, nos percursos de aplicação: alternado direito, alternado esquerdo e contínuo. Foram observadas diferenças estatísticas entre os equipamentos avaliados. O distribuidor Twister seria reprovado para os percursos alternado direito e contínuo, ou seria obrigado a trabalhar com um CV acima do tolerável, sobre pena de impactar em produtividades devido à má distribuição dos produtos ao longo de sua faixa transversal

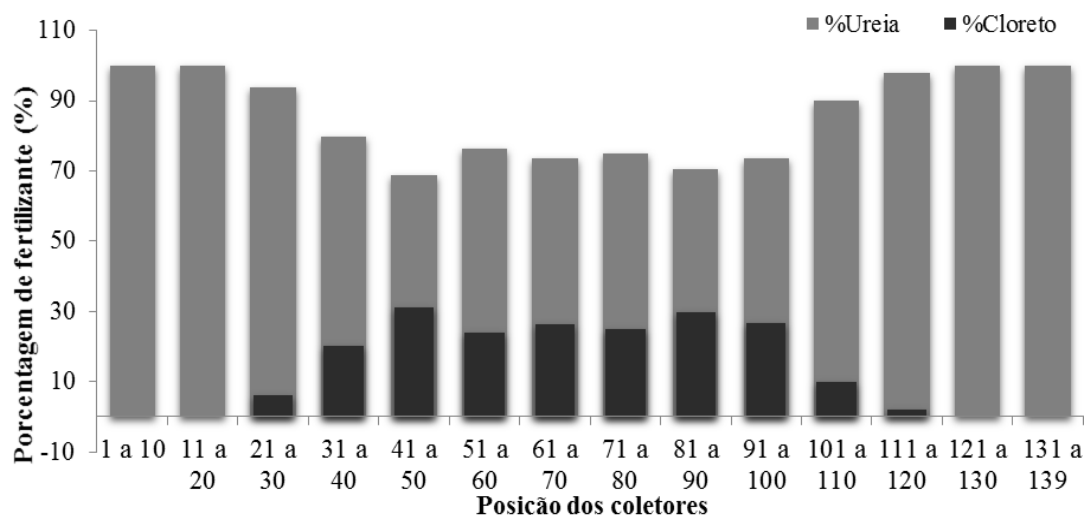


Figura 2. Perfil de distribuição dos grânulos de N e K - Twister 1500.

Por outro lado, o desempenho do distribuidor Accura demonstrou estabilidade independente do modelo de percurso adotado, tipos de fertilizantes utilizados, sendo uma possibilidade

extremamente interessante do ponto de vista da qualidade de aplicação para o uso com sistemas de taxa variável, utilizados em agricultura de precisão.

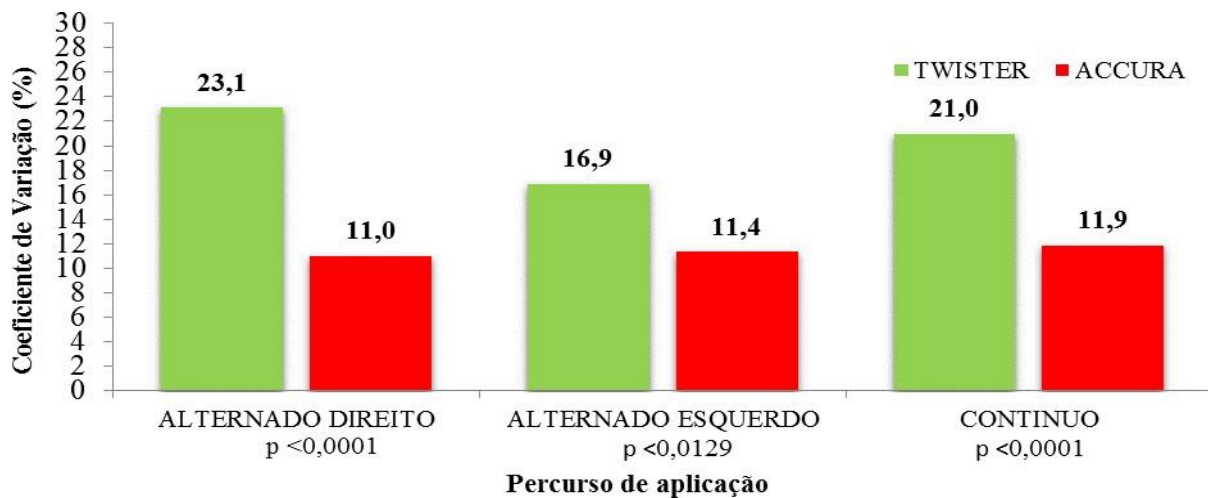


Figura 3. Gráfico de comparação do coeficiente de variação da distribuição transversal dos equipamentos Accura 1600 e Twister 1500, nos percursos de deslocamento de aplicação: alternado direito, alternado esquerdo e contínuo.

CONCLUSÕES: Para ambos os distribuidores, observou-se segregação e conseqüentemente alteração da largura útil de trabalho para o fertilizante formulado. O distribuidor de fertilizantes Accura demonstrou desempenho superior com menor coeficiente de variação para distribuição transversal em todos os trajetos.

REFERÊNCIAS:

- CAMPBELL, C. M.; FULTON, J. P.; MCDONALD, T. P.; WOOD, C. W.; ZECH, W. C.; SARIVASTAVA, P. Spinner-Disc Technology to Enhance the Application of Poultry Litter. **ASABE**, v.26, n.2, p.759-767. 2010.
- DALLMEYER, A.U. Desenvolvimento de um rotor cônico para distribuição de calcário seco. 1985. 103f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- GONÇALVES A. O.; MOLIN J. P.; MENEGATTI L. A. A. ADULANÇO 2.0: software para análise de distribuição transversal. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, Lavras, v.5, n.1, p.42-48. 2003.
- SANTOS, F. C.; FILHO, M. R. A.; NOVAIS, R. F.; FERREIRA, G. B.; CARVALHO, M. C. S.; FILHO, J. L. S. Fontes, doses e formas de aplicação de fósforo para o algodoeiro no cerrado da Bahia. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 59, n. 4, p.537-543. 2012.
- SERRANO, J.M.; PEÇA, J.O. E SHAHIDIAN, S. B - Evaluation of variable rate technology for fertilizer application in permanent pastures. **Journal of Agricultural Science and Technology**, v.1, n. 4A, p.489-499. 2011.
- YILDIRIM, Y.; PARISH, R. L. Band application performance of single-disc rotary fertilizerspreaders. **ASABE**, v 29, n2, p.149-153, 2013.