



ANÁLISE OPERACIONAL EM DOSADOR PNEUMÁTICO PARA CULTURA DE MILHO

TAIANE CAROLINE CÂNDIDO¹; ELKA CAROLINA OJEDA²; EDUARDO WALKER³;
ÂNGELO VIEIRA DOS REIS³

¹Universidade Federal de Pelotas – taianeccandido@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – ojedaelka@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – eduardowalker@yahoo.com.br

³Universidade Federal de Pelotas – areis@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O milho é a segunda maior cultura de importância na produção agrícola no Brasil, sendo superada apenas pela soja que lidera a produção de grãos no país, de acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB 2019), na temporada 2016/17 a produção total de milho no Brasil foi de aproximadamente 97 milhões de toneladas. Na Região Sul, a produção de milho na safra 2016/17 foi de 27,1 milhões de toneladas.

O processo de semeadura é um dos fatores mais importantes no processo do bom desenvolvimento na cultura do milho. Para atingir os resultados esperados é necessário o uso de dosadores, há diversas formas de semear uma cultura, porém os principais sistemas dosadores utilizados no Brasil são: dosadores de disco alveolado horizontal ou pneumático.

Os dosadores pneumáticos, conforme Silva (2005) dispõe um disco localizado verticalmente ao dosador e esses, através da sucção do ar, captam as sementes em seus orifícios, ficando retidas até posicionarem-se no local de liberação para o tubo condutor, onde não há diferencial de pressão, sendo dispensadas e distribuídas no solo. Dosadores pneumáticos proporcionam maior homogeneidade na distribuição longitudinal de sementes em comparação aos mecânicos, favorecendo o correto espaçamento entre plantas (TOURINO et al., 2009).

Este trabalho teve como objetivo avaliar em laboratório a uniformidade na distribuição longitudinal de sementes de milho de uma semeadora, equipada com dosador pneumático de sementes, em função da variação de velocidade.

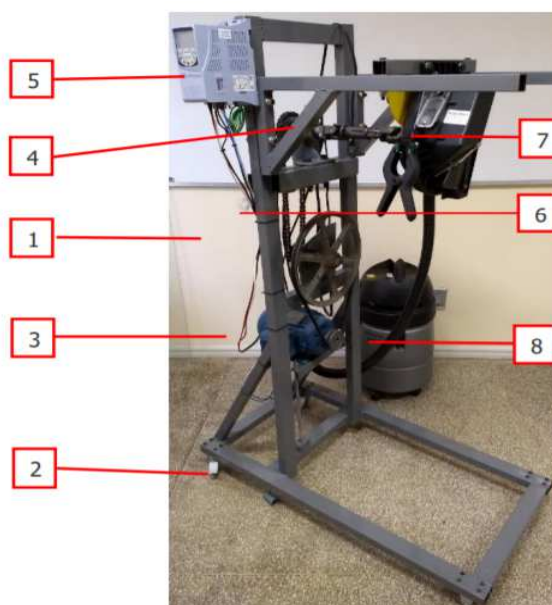
2. METODOLOGIA

A avaliação foi feita no Laboratório de Mecânica do Centro de Engenharias (CEng), vinculado a Universidade Federal de Pelotas.

Os ensaios foram conduzidos em uma bancada (Figura 1) desenvolvida por WALKER et al. (2018). Utilizou-se um dosador do tipo pneumático, da marca PrecisionPlanting, furo do disco 27, diâmetro 140mm e perímetro 439,81mm, com o vácuo sendo gerado por um sistema adaptado, utilizando um aspirador de pó da marca Wap® de modelo WapHydro 20000126 com potência de 1400W. Para o experimento não foi utilizado o condutor de sementes, portanto a coleta de dados foi diretamente na saída do dosador pneumático.

As velocidades de deslocamento ensaiadas foram (3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20 km h⁻¹), conferidas através de um foto tacômetro no eixo de rotação do dosador conforme, predetermina o ensaio. Para possibilitar

o funcionamento do dosador pneumático foi utilizado um aspirador de pó para fazer a sucção e criar vácuo no dispositivo de dosagem.



Onde: 1) Estrutura da bancada; 2) Rodas de mobilidade; 3) Motor elétrico; 4) Eixo árvore cardã do sistema de transmissão; 5) Inversor de frequência; 6) Sistema de transmissão; 7) Dosador de sementes pneumático; 8) Aspirador de pó (fonte de vácuo).

FONTE: WALKER, E (2018).

Figura 1 - Bancada de ensaio equipada com dosador pneumático

Critérios para avaliação do espaçamento:

Segundo COELHO (1996), cada série de determinações é constituída de 250 espaçamentos que são distribuídos em classes de frequência, cujos limites são definidos pelas extremidades de segmentos de retas iguais, de medida correspondente a 1/10 do espaçamento de referência (X_{ref}), definido pela recomendação.

Elabora-se uma tabela de frequência com o número de ocorrências, N , que cada X_i se enquadra em cada classe.

Tabela 1 - Regularidade da distribuição longitudinal.

TIPO DE ESPAÇAMENTO	Intervalo de tolerância para variação de X_i
Múltiplos	$X_i < 0,5. X_{ref}$
Aceitáveis	$0,5. X_{ref} < X_i < 1,5. X_{ref}$
Falhas	$X_i > 1,5. X_{ref}$

FONTE: COELHO (1996).

Os mecanismos dosadores empregados pelas semeadoras de precisão no Brasil dispõem de nível tecnológico bastante heterogêneo, de acordo com o tipo de mecanismo dosador.

Especificamente em relação a valores mínimos de espaçamentos aceitáveis e a valores máximos admissíveis do coeficiente de variação (CV), os requisitos mínimos para certificação são: de 90% segundo COELHO (1996).

Para cada velocidade foram coletadas 5 amostras, em cada amostra foram coletados 250 espaçamentos conforme a norma ISO 7256/1 (1984) e ABNT (1994), num total de 90 amostras.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 3 mostra os resultados das amostras coletadas e percebe-se que, a média de sementes aceitáveis atende a proposta de COELHO (1996), com efeito, para que um dosador vertical pneumático com valores mínimos de espaçamentos aceitáveis seja de 90%, no entanto para se atingir esse valor é necessário que se consiga no mínimo 225 sementes de milho aceitáveis.

Como se observa na Tabela 2 todas as velocidades atendem ao que COELHO (1996) propôs.

Tabela 2 - Média de espaçamentos para cada velocidade

ESP.	VELOCIDADE PARA MILHO (km/h)																	
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	0,2	0,4	1,6	2,2	0,8	1,6	2,5	1,8	1,4	1,8	1,6	1,8	0,4	1,0	2,0	1,0	2,0	3,0
A	240	243	245,4	245	247,5	246,4	245,3	246,0	247,0	246,6	246,8	246,0	248,4	247,8	246	247,2	245,8	245,4
F	9,0	5,6	2,0	1,4	0,8	1,0	1,3	1,2	0,6	0,6	0,6	1,2	0,2	0,2	0,8	0,8	1,2	0,6

D= Espaçamentos Duplos, A= Espaçamentos Aceitáveis; F= Espaçamentos Falhos.

Provando segundo COELHO (1996), os dosadores pneumáticos, além de apresentarem maior precisão, evitam maiores danos às sementes e proporcionam espaçamentos uniformes no processo de semeadura, conforme a Figura 2.

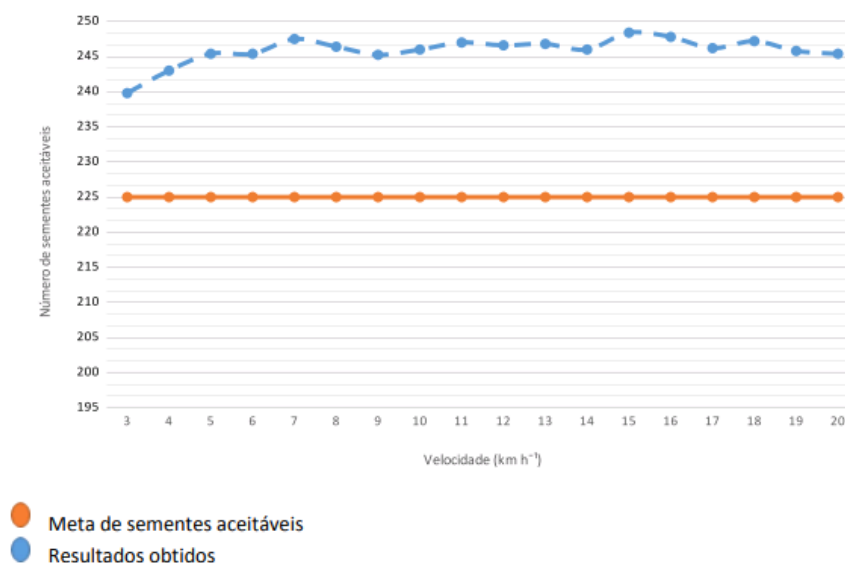


Figura 2 - Comparativo de resultados obtidos.



4. CONCLUSÕES

Com a realização do experimento foi possível concluir que ao operar a semeadora dentro dos limites de velocidade testados no ensaio (3 a 20 km h⁻¹), não obteve, conforme a norma, falhas significativas entre o dosador pneumático e a velocidade de deslocamento, trabalhando com o dosador nivelado, tanto em 3 km.h⁻¹, quanto em 20 km.h⁻¹, já que o dosador pneumático atende até essa velocidade, porém não se sabe se a máquina ou outros componentes que envolvem a distribuição conseguiriam atender a precisão de 90%.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Projeto de norma 04: 015.06 – 004: Semeadora de precisão – ensaio de laboratório – método de ensaio.** São Paulo, 1994. 26 p.

COELHO, J.L.D. Ensaio & certificação das máquinas para a semeadura. In: MIALHE, L.G. **Máquinas agrícolas: ensaio & certificação.** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1996. p. 551-569.

WALKER, E.; REIS, A. V. dos; STEFANELLO, G. Projeto, desenvolvimento e construção de uma bancada de ensaios para dosadores de semente. **Revista Thema**, v. 15, p. 498-505, 2018.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos: Acompanhamento da safra brasileira de grãos, Safra 2017/18 - Primeiro levantamento.** Vol. 5, n. 1. Brasília: CONAB, 2017, 114 p.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. 1982. ISO: 7256/1: **Sowing equipment – methods of test: part 1.** Single seed drills (precision drills). Geneva, 16p.