

INFLUÊNCIA DA INCLINAÇÃO LONGITUDINAL DO DOSADOR NA DISTRIBUIÇÃO DE SEMENTES DE MILHO EM SIMULAÇÃO DE BANCADA

BATISTÓTI BOHLKE NUNES¹; NIXON DA ROSA WESTENDORFF²;
FABRICIO ARDAIS MEDEIROS³; RAFAEL DOS SANTOS ESTECHE⁴;
LEONARDO FERNANDES KLAUS⁵

¹*Universidade Federal de Pelotas 1 – batistotibohlker@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – nwstendorff_faem@ufpel.edu.br*

³*Universidade Federal de Pelotas – fabricio.medeiros@ufpel.edu.br*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – rafael.esteche@ufpel.edu.br*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – leleoklaus@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

A semeadura é uma das operações mais importantes para garantir a uniformidade de emergência e, consequentemente, o potencial produtivo de culturas. A correta deposição das sementes no solo, em termos de espaçamento, profundidade e cobertura, é diretamente influenciada pela eficiência do dosador de sementes (Mota, et al, 2025).

Com a ideia de se ter uma menor taxa de perca de sementes na semeadura de culturas, utiliza-se semeadoras de precisão com mecanismo dosador, permitindo com que sementes caiam no solo respeitando distâncias previamente estabelecidas, afim de se ter um espaçamento adequado. Esse tipo de equipamento permite determinar com exatidão a quantidade de sementes distribuídas por metro linear. Além disso, o espaçamento entre as sementes apresenta uniformidade, ou seja, a variação no número e na localização delas é mínima se estiver bem regulada (Reis, et al, 2007).

Em condições reais de campo, variações na inclinação longitudinal da semeadora ocorrem frequentemente, principalmente em áreas com variações topográficas. Essas variações podem impactar o desempenho do dosador e comprometer a distribuição longitudinal das sementes. Dosadores pneumáticos, têm sido amplamente utilizados por sua capacidade de manter precisão mesmo em condições variáveis, mas sua eficiência sob diferentes ângulos de inclinação ainda demanda maior compreensão (Alonço, et al, 2015).

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência da inclinação longitudinal do dosador de sementes na porcentagem de espaçamentos aceitáveis, duplos e falhos na semeadura do milho em condições simuladas de bancada.

2. METODOLOGIA

O trabalho teve sua realização no Núcleo de Inovação em Máquinas e Equipamentos Agrícolas (NIMEq), Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) na Universidade Federal de Pelotas (UFPel). O dosador utilizado foi o Selenium da marca J. Assy®, classificado como dosador pneumático.

Para a realização dos ensaios, a bancada de testes possibilitou variar a inclinação longitudinal do dosador, simulando a condição de semeadura em campo com o conjunto trator-semeadora em nivelamento, aclive e declive campo. Para o ensaio utilizou-se sementes de milho genótipo (95Y95IPRO),

lubrificadas com grafite agrícola em laboratório, adicionado na razão de 4g kg⁻¹ de sementes, as quais, a cada ensaio, eram preenchidas na caixa armazenadora de sementes. O disco utilizado apresenta 28 orifícios circulares com 4,5 mm de diâmetro. Os testes foram realizados na velocidade simulada de 9 km h⁻¹, com as inclinações de 0° (nívelado), 11° (acline) e -11° (declive). Assim, formou-se um delineamento com um fator de tratamento (ângulos de inclinação) com 4 repetições cada.

Para registro das informações foi utilizado um sistema automático de coleta de dados, com um sensor baseado em um sistema microprocessado que comunica de forma contínua as leituras feitas por um sensor óptico instrumentado para adequação de sinal e disposto em geometria testada, com o computador via monitor serial através do protocolo RS-232. Ao final de cada experimento, o sistema disponibiliza um arquivo de extensão csv que contém as informações de espaçamento temporal entre as sementes (Andrade, 2022, p. 40). Os resultados obtidos para todas as variáveis-resposta foram analisados pelo Proxy ANOVA (análise de variância) e, quando significativos os efeitos dos tratamentos para o modelo pelo teste F ($\alpha \leq 0,05$), as médias foram comparadas pelo teste de Tukey à probabilidade de erro de 5% ($\alpha \leq 0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos testes indicam que houve variação na qualidade da distribuição de sementes em função da inclinação do dosador.

Tabela 1 – Porcentagem de espaçamentos aceitáveis da cultura do milho por diferentes ângulos de inclinação do dosador de sementes simulados em bancada. Capão do Leão, CAP – UFPel, 2025.

Ângulo longitudinal (°)	Aceitáveis (%)	CV ² (%)	DMS ³ (%)
0	A ¹ 99,50		
11	C 96,60	0,44	0,85
-11	B 99,12		

¹Letras maiúsculas comparam espaçamentos aceitáveis na coluna pelo teste de Tukey ($\alpha \leq 0,05$). ²Coeficiente de variação dos dados no modelo estatístico. ³Diferença mínima significativa.

A Tabela 1 mostra que a maior porcentagem de espaçamentos aceitáveis ocorreu no ângulo nivelado (0°), com 99,50%, estatisticamente superior à condição de acline (11°), que apresentou 96,60%. Já em declive (-11°) obteve resultado intermediário (99,12%). Isso indica que o posicionamento do dosador pode afetar diretamente o desempenho da semeadura, especialmente em acline, onde a gravidade pode dificultar a liberação uniforme das sementes.

Tabela 2 – Porcentagem de espaçamentos duplos da cultura do milho por diferentes ângulos de inclinação do dosador de sementes simulados em bancada. Capão do Leão, CAP – UFPel, 2025.

Ângulo longitudinal (°)	Duplos (%)	CV ² (%)	DMS ³ (%)
0	B ¹ 0,10		
11	A 0,90	60,86	0,72
-11	AB 0,80		

¹Letras maiúsculas comparam espaçamentos duplos na coluna pelo teste de Tukey ($\alpha \leq 0,05$) ²Coeficiente de variação dos dados no modelo estatístico. ³Diferença mínima significativa.

A Tabela 2 apresenta os dados referentes aos espaçamentos duplos. A condição de acente (11°) gerou a maior porcentagem de duplos (0,90%), sendo significativamente diferente da condição nivelada (0,10%). Isso indica que o acente pode favorecer a ocorrência de sementes duplas.

Tabela 3 – Porcentagem de espaçamentos falhos da cultura do milho por diferentes ângulos de inclinação do dosador de sementes simulados em bancada. Capão do Leão, CAP – UFPel, 2025.

Ângulo longitudinal (°)	Falhos (%)	CV ² (%)	DMS ³ (%)
0	B ¹ 0,40		
11	A 2,50	46,17	1,28
-11	AB 1,30		

¹Letras maiúsculas comparam espaçamentos falhos na coluna pelo teste de Tukey ($\alpha \leq 0,05$) ²Coeficiente de variação dos dados no modelo estatístico. ³Diferença mínima significativa.

A Tabela 3 mostra os espaçamentos falhos. Novamente, a inclinação de 11° apresentou o pior desempenho, com 2,50% de falhas, contra apenas 0,40% na posição nivelada. Isso reforça a dificuldade do dosador em condições de acente.

Segundo (Mechisso, et al, 2024) quando a quantidade de espaçamentos falhos aumenta, a de espaçamentos aceitáveis diminui. Isso acontece porque elementos como o tubo condutor, os ângulos de inclinação e a velocidade de semeadura afetam diretamente a forma como as sementes ficam distribuídas ao longo da linha.



Figura 1: Dosador com 0° de inclinação



Figura 2: Dosador com 11° de inclinação



Figura 3: Dosador com -11° de inclinação

4. CONCLUSÕES

A inclinação longitudinal do dosador pneumático influenciou significativamente a distribuição de sementes de milho. A posição nivelada (0°) apresentou melhor desempenho, com maior porcentagem de espaçamentos aceitáveis e menores índices de falhos e duplos. Em posição de acente (+11°) foi a

condição em que mais ocorreu falhos e duplos, e a menor média de aceitáveis, enquanto o declive (-11°) apresentou resultados intermediários em relação aos outros testes. Recomenda-se que para uma semeadura com maior uniformidade de distribuição de sementes, o uso mais eficiente de acordo com o terreno onde a cultura será implantada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONÇO. A. S.; DA SILVEIRA. H. A. T.; RIST. G. P. **distribuição longitudinal de sementes de algodão e girassol com diferentes velocidades e inclinações em dosadores pneumáticos.** Scientia Agraria, Curitiba, v.16, n.2, p.63-70, Mar/Abr 2015.

CONSTÂNCIA M. S. F. M.; FABRÍCIO A. M.; NIXON R. W.; ÂNGELO V. R.; MAURO F. F. **Distribuição longitudinal de sementes de soja em função de tubos condutores, inclinação lateral do dosador de sementes e rotação do disco horizontal** Revista DELOS, Curitiba, v.17, n.61, p. 01-13, 2024.

MOTA. M. C.; LIMA. O. N. **Efeito da velocidade de semeadura e do lubrificante de grafite na plantabilidade da soja.** Rev. Bras. Eng. Agríc. Ambiental, v.29, n.3, e281566, 2025.

REIS. A. V.; MACHADO. A. L. T.; BISOGNIN. A. **Avaliação do desempenho de três mecanismos dosadores de sementes de arroz com vistas à semeadura de precisão.** R. Bras. Agrociência, Pelotas, v.13, n.3, p. 393-398, jul-set, 2007.