

## AVALIAÇÃO DA ALTURA DE INSERÇÃO DA ESPIGA EM HÍBRIDOS DE MILHO SOB DIFERENTES MANEJOS DE ADUBAÇÃO

**RENAN CASTRO SOARES<sup>1</sup>; ENZO PESSINA<sup>2</sup>; VICTOR RENAN KRUSSER BATISTA<sup>3</sup>; SARA CRISTINA REIS BECKER<sup>4</sup>; ANDERSON DE CARVALHO MELLO<sup>5</sup>; LUÍS EDUARDO PANIZZO<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – reecsoares@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – enzo-pessina@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – victorkrusserbagro@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – rcristinabecker@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – andersondecarvalhomello@gmail.com

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – lepanozzo@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é uma das culturas mais antigas cultivadas pelo ser humano, com origem no México há aproximadamente 9 mil anos. Atualmente se encontra entre as três principais culturas agrícolas do mundo, desempenhando um papel de destaque tanto na segurança alimentar quanto na economia global (SANGOI; ALMEIDA, 2003).

De acordo com 11º Levantamento de Safra de Grãos da Conab, o Brasil alcançou um recorde histórico ao estimar uma produção total de 345,2 milhões de toneladas de grãos nesta safra 2024/25 (CONAB, 2025), impulsionada por um aumento de 2,5% de área cultivada e de produtividade média (4.214 Kg/ha). Em particular, o milho apresenta um bom desempenho, com uma estimativa de produção total de 137 milhões de toneladas, sendo 109,6 milhões provenientes da segunda safra. Esse volume representa um acréscimo aproximado de 7 milhões de toneladas em relação à safra anterior (2023/24), consolidando o Brasil como um dos principais produtores e exportadores mundiais do grão.

Apesar desse potencial, fatores como acidez do solo e manejo inadequado podem limitar a produtividade. Estudos mostram que a aplicação de calcário e a adubação equilibrada contribuem significativamente para o rendimento do milho, podendo elevar a produção em até 30% em determinadas condições de cultivo (EMBRAPA, 2001).

Entre as características agronômicas avaliadas na cultura do milho, a altura de inserção da espiga destaca-se por sua relevância no manejo e na produtividade. Esse parâmetro influencia diretamente a estabilidade das plantas contra o acamamento, a facilidade da colheita mecanizada e está associado à expressão do potencial produtivo das cultivares (SOUZA *et al.*, 2017). Neste contexto, o estudo foi conduzido para avaliar a altura de inserção da espiga em diferentes cultivares de milho submetidas a diferentes tratamentos de manejo de solo.

### 2. METODOLOGIA

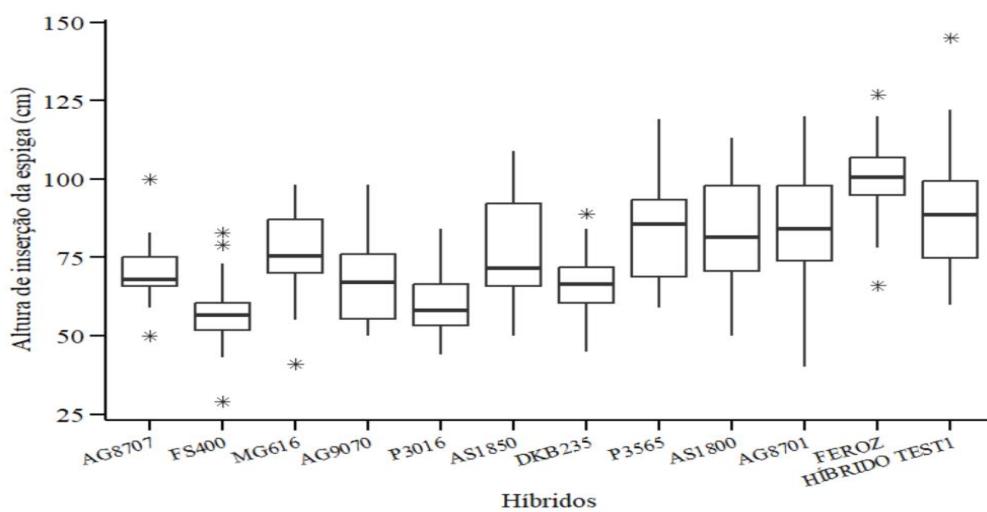
O experimento foi realizado em campo, no Centro Agropecuário da Palma da Universidade Federal de Pelotas, situado no Km 537 da BR-116, no município do Capão do Leão, RS. A condução foi realizada em área de coxilha, utilizando o delineamento de blocos casualizados em parcelas subdivididas com quatro repetições. As 12 parcelas tinham 2,25 m de largura e 10 m de comprimento.

A semeadura foi realizada no dia 12 de dezembro de 2024 com auxílio de uma semeadora de 5 linhas de plantio direto, onde foi utilizado espaçamento de 0,45 m entre linhas. A adubação de base foi realizada em linha no dia 20 de dezembro de 2024, utilizando-se 200 kg ha<sup>-1</sup> do fertilizante formulado 10-14-14, a calagem foi realizada previamente à semeadura, ajustando o pH do solo para aproximadamente 6,0.. Foram utilizados doze híbridos (AG8707 PRO 4, FS400, MG616, AG 9070 PRO 4, P3016VYHR, AS1850 PRO 4, DKB235 PRO 3, P3565PWU, AS1800 PRO 4, AG8701 PRO 4, FEROZ, HÍBRIDO TEST1) e quatro diferentes de manejos de adubação: aplicação exclusiva de calcário, aplicação combinada de adubo e calcário, aplicação apenas de adubo e testemunha.

Foi avaliada a altura da inserção da espiga (cm) utilizando uma fita métrica, tomando como base a distância da superfície do solo até a inserção da espiga. Foram realizadas análises descritivas gráficas de variância (ANOVA) a 5% de probabilidade de erro. Quando as diferenças foram significativas foi realizado o desdobramento de interação por comparação de médias utilizando o teste de Scott-Knott com o mesmo nível de significância.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

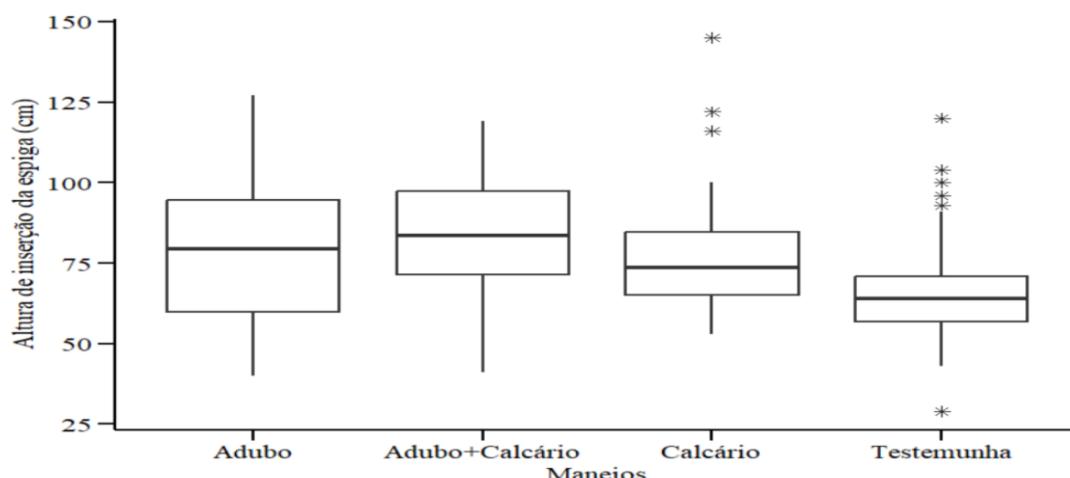
De maneira geral, observou-se a influência da associação entre adubação e calagem na altura de inserção de espigas, considerando que valores entre 80 cm e 120 cm são ideais para garantir um bom equilíbrio entre a estabilidade da planta e eficiência na colheita mecanizada (ALMEIDA *et al.*, 2000; SANGOI *et al.*, 2007), os maiores e menores valores de medianas para a variável são observados para os híbridos FEROZ e FS400, respectivamente (Figura 1). Esse resultado reforça o efeito positivo da interação entre a correção da acidez do solo e a disponibilidade de nutrientes, possibilitando melhor desempenho das plantas e maior expressão do potencial genético das cultivares.



**Figura 1.** Comparação gráfica de altura de inserção da espiga em híbridos de milho, destacando a interação entre genótipo e manejo.

Por outro lado, a ausência de adubação e calagem resultou nos menores valores de medianas independente do híbrido (Figura 2). Esse comportamento demonstra forte dependência do milho por práticas de adubação e correção da

acidez, visto que a cultura é exigente em nutrientes e sensível a condições de solo não corrigidas (COELHO *et al.*, 2012).



**Figura 2.** Altura média da inserção da espiga em híbridos de milho submetidos a diferentes manejos de adubação.

Em relação ao efeito dos híbridos, observa-se ampla variabilidade quanto a inserção da espiga. Híbridos como FEROZ e HIBRIDO TEST1 apresentam médias superiores a 100 cm em condições de adubação, enquanto AG 9070 PRO 4 e P3016VYHR permanecem abaixo de 70 cm (Tabela 1). Considerando a situação ideal, ou seja, adubação e calagem as cultivares FEROZ, P3565PWU, AG 8701 PRO 4 e AS1800 PRO 3 apresentam os maiores valores de altura de inserção, diferindo das demais.

**Tabela 1.** Médias da altura de inserção da espiga para os híbridos de milho sob diferentes manejos de calagem e adubação. Pelotas/RS, UFPel, 2025

| Híbridos      | Manejo        |                |           |            |
|---------------|---------------|----------------|-----------|------------|
|               | Adubo         | Adubo+Calcário | Calcário  | Testemunha |
| AG 8707 PRO 4 | 65,20 *<br>bB | 82,00 bA       | 71,20 cB  | 60,60 bB   |
| FS400         | 54,20 bB      | 73,00 bA       | 57,80 cB  | 45,60 cB   |
| MG616         | 85,00 aA      | 79,00 bA       | 70,00 cA  | 73,60 bA   |
| AG 9070 PRO 4 | 60,80 bA      | 80,60 bA       | 65,60 cA  | 60,60 bA   |
| P3016VYHR     | 58,80 bA      | 69,40 bA       | 66,40 cA  | 49,00 cA   |
| AS1850 PRO 4  | 80,20 aA      | 78,80 bA       | 83,80 bA  | 63,60 bA   |
| DKB235 PRO 3  | 68,40 bA      | 71,20 bA       | 67,00 cA  | 60,00 bA   |
| P3565PWU      | 90,60 aA      | 101,00 aA      | 75,00 cB  | 69,60 bB   |
| AS1800 PRO 3  | 97,20 aA      | 87,80 aA       | 76,40 cB  | 71,80 bB   |
| AG8701 PRO 4  | 94,60 aA      | 94,00 aA       | 86,60 bB  | 69,60 bB   |
| FEROZ         | 104,60 aA     | 103,40 aA      | 90,00 bA  | 103,80 aA  |
| HIBRIDO TEST1 | 100,40 aA     | 82,20 bB       | 107,60 aA | 68,80 bB   |

CV1 = 16,00%

CV2 = 17,87%

\* Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem para o mesmo nível de manejo e médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha não diferem para o mesmo nível de genótipo a 5% de probabilidade de erro pelo Teste de Scott-Knott.

Considerando a ausência de manejo de adubação e calagem, observa-se que existe maior segregação entre os híbridos quanto a variável avaliada, sendo o maior valor observado para FEROZ, que difere dos demais (Tabela 1). Essa variabilidade é agronomicamente relevante, pois a altura de inserção da espiga está diretamente relacionada à colheita mecanizada e ao risco de acamamento. Valores muito baixos dificultam a colheita, enquanto valores elevados aumentam a instabilidade da planta e a susceptibilidade ao tombamento (ALMEIDA *et al.*, 2000; SANGOLI *et al.*, 2007).

#### 4. CONCLUSÕES

O estudo demonstra que a altura de inserção da espiga foi influenciada tanto pelo híbrido quanto pelos manejos adotados. Entre eles, P3016VYHR, P3565PWU e Feroz mostraram desempenho consistente. De modo geral, o uso da adubação combinado a calagem contribuiu para maior uniformidade e posicionamento adequado da espiga, o que reforça a importância do manejo aliado à escolha do material genético.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB – COMPANHIA BRASILEIRA DE ABASTECIMENTO. **11º Levantamento da Safra de Grãos 2024/25.** Disponível em: [https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safra-de-graos/boletim-da-safra-de-graos/11o-levantamento-safra-2024-25/e-book\\_boletim-de-safras-11o-levantamento-2025.pdf](https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safra-de-graos/boletim-da-safra-de-graos/11o-levantamento-safra-2024-25/e-book_boletim-de-safras-11o-levantamento-2025.pdf)

CANTARELLA, H.; RAIJ, B. van; CAMARGO, C. E. O. **Adubação e calagem para milho e sorgo. Boletim Técnico do Instituto Agronômico, Campinas, n. 82, p. 1-23, 1997.**

COELHO, A. M.; FRANÇA, G. E. **Adubação, calagem e gessagem para a cultura do milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 1995. 40 p. (Circular Técnica, 4).** Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/57286/1/Circ-4-Adubacao-calagem-1.pdf>

FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. **Produção de milho. Guaíba: Agropecuária, 2000. 360 p.**

MAGALHÃES, P. C.; DURÃES, F. O. M. **Fisiologia da produção de milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2006. 20p.**