

## AVALIAÇÃO DE PROGÊNIES DE MILHO NA PRESENÇA E AUSÊNCIA DE ADUBO

André Dall'Oca TOZETTI  
Prof. Dr., FAEF  
Rafael Casagrande BILLIA  
Acadêmico do curso de agronomia, FAEF  
Clayrton da SILVA  
Acadêmico do curso de agronomia, FAEF  
Gustavo CERVIGNI  
Acadêmico do curso de agronomia, FAEF  
Onélio Marcos Teston GOMES  
Acadêmico do curso de agronomia, FAEF

### RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi avaliar quatro progênies de milho (*Zea mays* L.) quanto a altura de planta e de espiga na presença e ausência de adubação. Para tanto foi utilizado um delineamento em blocos casualizados com três repetições e feita a análise do fatorial pelo SAS 6.11. Constatou-se que houve diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F para altura de plantas e de espigas para o efeito progênies e para o efeito adubação, sendo que a interação entre progênies e adubação não foi significativa pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade. Observou-se que todas as progênies na presença de adubo apresentaram maiores alturas, seja de espigas ou de plantas.

**PALAVRAS CHAVES:** milho, altura de plantas, altura de espigas, *Zea mays* L.

### ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the four genotypes of corn (*Zea mays* L) to the characters ear height and plant height in presence and absence of fertilizer. A random block design with three replicates was used and analysed for SAS 6.11. Results showed a significant of 1% by the test F to the characters ear height and plant height for genotypes and for fertilizer. The interaction genotypes x fertilizer was not significant of 5% by the test F. It was observed that the progenies in the presence of fertilizer increased in ear height and plant height.

**KEYWORDS:** corn, ear height, plant height, *Zea mays* L.

### 1. INTRODUÇÃO

Dos vários fatores que interferem no desenvolvimento das culturas agrícolas é sem dúvida a disponibilidade de nutrientes um dos mais importantes. Na cultura do milho é comum encontrar maiores reduções na produção quando em carência de nitrogênio (FORNASIERI, 1992).

Os fertilizantes minerais solúveis influenciam os seres vivos presentes no solo pelo fornecimento de nutrientes e por modificarem o pH e a pressão osmótica da solução do solo.

Segundo Marschner (1995), a distribuição e o crescimento radicular são afetados pela localização dos fertilizantes, sendo que o suprimento sub-ótimo de N no início do desenvolvimento vegetativo ocasiona aumento do solo explorado pelas raízes.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar quatro progênies de milho, na presença e ausência de adubação de plantio e de cobertura, quanto a altura de espiga e de plantas.

## **2. MATERIAL E MÉTODO**

Foram avaliados no presente trabalho quatro progênies de milho, as cultivares da CATI, CATI-VERDE, AL-BANDEIRANTE E CULTIVAR AL-34 e uma variedade utilizada por pequenos agricultores, da região de Bom Sucesso, já por diversos anos sucessivos, de procedência desconhecida, intitulada BOM SUCESSO. As progênies foram avaliadas quanto a altura de plantas e altura de espigas, na presença e na ausência de adubação.

Utilizamos um delineamento de Blocos Casualizados compondo um fatorial de série mista em que foram avaliados os quatro cultivares na presença e ausência de adubação, compondo um total de oito tratamentos em três blocos.

O experimento foi conduzido em condições de campo, na área experimental da Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal de Garça, SP, Brasil, localizada a 22°12' latitude sul e 49°39' longitude oeste, em solo classificado como ARGISSOLO. O solo foi preparado pelo sistema convencional, com uma aração e duas gradagens. O milho foi semeado em 23 de janeiro de 2004, com população aproximada de 50.000 plantas por hectare. Na semeadura as progênies adubadas receberam 200 Kg/ha da fórmula 4-30-10.

A adubação de cobertura foi realizada no estágio de 6 folhas nas parcelas destinadas a adubação (300 kg/ha da fórmula 20-5-20). Cada parcela do experimento foi constituída de 4 linhas de plantas de milho com espaçamento de um metro entre linha, com 5 metros de comprimento, considerando-se como área útil as duas linhas centrais desprezando 0,5 metros do início e final de cada linha.

A avaliação da altura de plantas e altura de espigas foi realizada quando as plantas atingiram seu completo desenvolvimento vegetativo, sendo medidas com auxílio de uma régua graduada. A altura de planta foi medida do solo até a inserção da folha bandeira. A altura de espiga foi medida do solo até o ponto de inserção da espiga principal. Estes dados foram tomados de 5 plantas competitivas, que não possuíam falhas nas covas adjacentes.

A análise do experimento foi feita através do sistema operacional SAS 6.11, utilizando-se o teste de Tukey para a comparação das médias ao nível de 5% de significância, assim como o teste F.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Conforme podemos constatar nas tabelas 1 e 2 tanto para altura de espigas como para altura de plantas a fonte de variação de modelo apresentou para o teste F significativo ao nível de 0,01% e 0,04% de probabilidade, respectivamente.

Tabela 1 – Quadro de análise de variância da altura de espigas com as fontes de variação modelo e resíduo.

<b>FONTE DE VARIAÇÃO</b>	<b>G.L.</b>	<b>S.Q</b>	<b>QM</b>	<b>F</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>MODELO</b>	9	0,6945784	0,0771754	10,30	0,0001
<b>RESÍDUO</b>	14	0,1049369	0,0074955		

Tabela 2 – Quadro de análise de variância da altura de plantas com as fontes de variação modelo e resíduo.

<b>FONTE DE VARIAÇÃO</b>	<b>G.L.</b>	<b>S.Q</b>	<b>QM</b>	<b>F</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>MODELO</b>	9	0,8213852	0,0912650	7,74	0,0004
<b>RESÍDUO</b>	14	0,1650728	0,0117909		

Como foi usado para análise estatística o SAS; a Soma de Quadrado do Modelo corresponde à soma do SQ de blocos e do SQ de tratamentos.

Nas tabelas 3 e 4 estão expostos os desdobramentos dos graus de liberdade para progênie, adubação e interação entre progênie e adubação.

Tabela 3 – Quadro de análise de variância da altura de espigas com desdobramento dos graus de liberdade do efeito do bloco, progênie, adubação e interação progênie x adubação.

<b>FONTE DE VARIAÇÃO</b>	<b>G.L.</b>	<b>S.Q</b>	<b>QM</b>	<b>F</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>BLOCO</b>	2	0,0015091	0,0007545	0,10	0,9049
<b>PROGÊNIE</b>	3	0,4476333	0,1492111	19,91	0,0001
<b>ADUBAÇÃO</b>	1	0,2265927	0,2265927	30,23	0,0001
<b>PROGÊNIE X ADUBAÇÃO</b>	3	0,0188433	0,0062811	0,84	0,4953

Tabela 4 – Quadro de análise de variância da altura de plantas com desdobramento dos graus de liberdade do efeito do bloco, progênie, adubação e interação progênie x adubação.

<b>FONTE DE VARIAÇÃO</b>	<b>G.L.</b>	<b>S.Q</b>	<b>QM</b>	<b>F</b>	<b>Pr &gt; F</b>
<b>BLOCO</b>	2	0,0201813	0,0100906	0,86	0,4460
<b>PROGÊNIE</b>	3	0,3499677	0,1166559	9,89	0,0009
<b>ADUBAÇÃO</b>	1	0,4245360	0,4245360	36,01	0,0001
<b>PROGÊNIE X ADUBAÇÃO</b>	3	0,0267003	0,0089001	0,75	0,5377

Como podemos observar o efeito da progênie e da adubação foi altamente significativa pelo teste F, seja para a altura de espigas seja para altura de plantas.

Constatou-se que as progênies foram significativas ao nível de 0,01% e 0,09% de probabilidade pelo teste F, para as características altura de espiga e altura de plantas, respectivamente. Ou seja, entre as progênies estudadas, há diferenças estatísticas de altura de espigas e altura de plantas, certamente decorrente das características genéticas de cada cultivar.

Observa-se também que o efeito da adubação foi significativo ao nível de 0,01% de probabilidade pelo teste F, para as características altura de espiga e altura de plantas. Ou seja, as progênies quando adubadas apresentam diferenças estatísticas de altura de espigas e altura de plantas.

Com base nas tabelas 5 e 6 podemos constatar que, na presença de adubo, as progênies apresentam uma maior altura, seja de espigas seja de plantas.

Tabela 5 – Média da altura de espigas das quatro progênies de milho com e sem adubação.

<b>PROGÊNIES</b>	<b>MÉDIAS</b>
<b>CATI-VERDE SEM ADUBO</b>	0,68233
<b>CATI-VERDE COM ADUBO</b>	0,79900
<b>AL-BANDEIRANTE SEM ADUBO</b>	0,67067
<b>AL-BANDEIRANTE COM ADUBO</b>	0,88267
<b>CULTIVAR AL-34 SEM ADUBO</b>	0,80167
<b>CULTIVAR AL-34 COM ADUBO</b>	0,97900
<b>BOM SUCESSO SEM ADUBO</b>	0,95533
<b>BOM SUCESSO COM ADUBO</b>	1,22667

Tabela 6 – Média da altura de plantas das quatro progênies de milho com e sem adubação.

<b>PROGÊNIES</b>	<b>MÉDIAS</b>
<b>CATI-VERDE SEM ADUBO</b>	1,49600
<b>CATI-VERDE COM ADUBO</b>	1,66833
<b>AL-BANDEIRANTE SEM ADUBO</b>	1,47533
<b>AL-BANDEIRANTE COM ADUBO</b>	1,83633
<b>CULTIVAR AL-34 SEM ADUBO</b>	1,59200
<b>CULTIVAR AL-34 COM ADUBO</b>	1,85667
<b>BOM SUCESSO SEM ADUBO</b>	1,77467
<b>BOM SUCESSO COM ADUBO</b>	2,04067

Nas tabelas 7 e 8 encontra-se exposto o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade para as alturas de espigas e de plantas, respectivamente.

Tabela 7 – Média da altura de espigas das quatro progênies de milho.

<b>PROGÊNIES</b>	<b>MÉDIAS</b>	
<b>BOM SUCESSO</b>	1,09100	<b>a</b>
<b>CULTIVAR AL-34</b>	0,89033	<b>b</b>
<b>AL-BANDEIRANTE</b>	0,776677	<b>b c</b>
<b>CATI-VERDE</b>	0,74067	<b>c</b>

Obs: Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 8 – Média da altura de plantas das quatro progênies de milho.

<b>PROGÊNIES</b>	<b>MÉDIAS</b>	
<b>BOM SUCESSO</b>	1,90767	<b>a</b>
<b>CULTIVAR AL-34</b>	1,72433	<b>b</b>
<b>AL-BANDEIRANTE</b>	1,65583	<b>b</b>
<b>CATI-VERDE</b>	1,58217	<b>b</b>

Obs: Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Como podemos constatar, a progênie Bom Sucesso foi a que apresentou as maiores alturas de espigas e de plantas sendo que diferiu significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade das demais progênies. Como tal progênie foi adquirida de pequenos produtores que a utilizam já há vários anos sem os devidos controles de isolamento reprodutivo, era de se esperar que a mesma apresentasse maior altura seja de espigas seja de plantas.

Constatamos também que a interação entre progênies e adubos não foi significativa ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F (tabelas 3 e 4), demonstrando que, qualquer que seja a progênie, uma vez sob condições ideais de cultivo apresentará um diferencial na altura de plantas e ou de espigas.

Em solo com textura superficial arenosa, a aplicação de nitrogênio em pré-semeadura do milho é uma atitude de risco, devido a possibilidade de perdas em função de fatores climáticos, sendo mais seguro a aplicação na semeadura e em cobertura (BASSO; CERETTA, 2000).

#### **4. CONCLUSÕES**

Podemos concluir que a adubação afeta diretamente as características altura de plantas e altura de espigas contribuindo para atingir maiores alturas, portanto maior área foliar, o que certamente possibilitará uma maior produtividade das plantas sob adubação.

Quanto a diferença das alturas de plantas e espigas entre as progênies sob estudo, isto se deve às características genéticas de cada um dos cultivares, sendo encontradas as maiores alturas para a progênie Bom Sucesso, possivelmente decorrente da contaminação genética decorrente do cruzamento com outros cultivares.

#### **REFERÊNCIAS**

BASSO, C.J.; CERETTA, C.A. Manejo do nitrogênio no milho em sucessão a plantas de cobertura de solo, sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.24, p.905-915, 2000.

FORNASIERI, D.F. **A cultura do milho**. Jaboticabal, FUNEB, 1992. 273 p.

MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. New York: Academic, 1995. 887 p.