

## **Aporte de Área Foliar de Híbridos de Milho Submetidos a Diferentes Espaçamentos na Safrinha**

Rafael Heinz<sup>1</sup>, Antonio Luiz Viegas Neto<sup>2</sup>, Marcos Vinícios Garbiate<sup>3</sup>, Leandro Henrique de Sousa Mota<sup>4</sup>, Wesley de Souza Prado<sup>5</sup>, André Carlesso<sup>6</sup> e Franscesco Nathan da Fonseca Caneppele<sup>7</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</sup>, Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, Dourados, MS.

<sup>1</sup>heinz\_rafael@yahoo.com.br <sup>2</sup>antonio-viegas@hotmail.com <sup>3</sup>marcos\_garbiate@yahoo.com.br

<sup>4</sup>leandromota22@bol.com.br <sup>5</sup>wesleywsp@hotmail.com <sup>6</sup>andre\_titimi@hotmail.com e

<sup>7</sup>franscescocaneppele@hotmail.com

**RESUMO** – O conhecimento da influência dos espaçamentos no desenvolvimento de híbridos de milho é de fundamental importância para o adequado manejo da cultura. O trabalho teve o objetivo de avaliar o aporte de área foliar de híbridos de milho submetidos a diferentes espaçamentos, em condição de safrinha. Foram conduzidos dois experimentos na safrinha de 2011, em Dourados – MS. Os experimentos foram desenvolvidos em esquema fatorial 3x3, com delineamento experimental de parcelas subdivididas com quatro repetições. As parcelas foram constituídas pelos espaçamentos (0,45, 0,70 e 0,90m) e as subparcelas foram constituídas pelos híbridos (P 30F35 Hx, DKB 350 YG e STATUS TL). Em cada época de coleta foram determinadas: área foliar por planta (AF) e o índice de área foliar (IAF). Os parâmetros de crescimento avaliados foram todos significativos, tanto para híbridos como espaçamentos. Contudo não foi observada interação significativa entre híbridos e espaçamentos para nenhum dos parâmetros estudados. O maior aporte de área foliar foi obtido com o uso dos espaçamentos 0,70 e 0,90m. Os híbridos Status TL e P 30F35 Hx apresentaram o maior aporte de área foliar.

Palavras-chave: *Zea mays* L., crescimento, manejo cultural.

### **Introdução**

As plantas de milho em uma lavoura seguem um modelo de crescimento sigmóide, no início do ciclo, o crescimento é lento, aumentando gradativamente até atingir um platô, quando se estabiliza (ALMEIDA, 2003). Genótipos que direcionam maior quantidade de fotoassimilados para a produção de folhas, durante a fase inicial de crescimento, apresentam um maior crescimento inicial. Isto pode se refletir no potencial produtivo do milho, cultura que apresenta pequeno acúmulo de massa seca da emergência até o estágio de seis folhas expandidas (FANCELLI, 2000).

Variação genética para o crescimento inicial tem sido identificada em milho através de diferentes características, tais como taxa de aparecimento de folhas, número de folhas, área foliar, acumulação de massa seca e vigor inicial de plântulas (CAUSSE et al., 1995).

O crescimento das plantas não é apenas regulado pelo genótipo, também é controlado pelo ambiente. O uso de diferentes espaçamentos entre linhas promove uma mudança no ambiente, acarretando alteração na área foliar das plantas e na interceptação da radiação fotossinteticamente ativa. O arranjo de plantas deve promover uma distribuição uniforme das plantas, permitindo um melhor aproveitamento do ambiente.

Poucos trabalhos relacionam a influência do espaçamento no incremento de área foliar de híbridos de milho, especialmente para a safrinha. Desta maneira este trabalho teve o objetivo de avaliar o aporte de área foliar de híbridos de milho submetidos a diferentes espaçamentos, em condição de safrinha.

### **Material e Métodos**

Foram conduzidos dois experimentos na safrinha de 2011, no campo experimental da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), em Dourados – MS, localizada na latitude 22° 11' 55" S, longitude de 54° 56' 07" W e 452 metros de altitude. Os experimentos foram implantados em Latossolo Vermelho Distroférrico.

Os experimentos foram semeados em duas épocas. O experimento I foi semeado dia 24 de Fevereiro e o II semeado dia 16 de março. Os experimentos foram desenvolvidos em esquema fatorial 3x3, com delineamento experimental de parcelas subdivididas com quatro repetições. As parcelas foram constituídas pelos espaçamentos (0,45, 0,70 e 0,90m) e as subparcelas foram constituídas pelos híbridos (P 30F35 Hx, DKB 350 YG e STATUS TL). As subparcelas apresentavam 8, 5 e 4 linhas de 5 metros de comprimento para os espaçamentos de 0,45, 0,70 e 0,90m, respectivamente.

O preparo do solo foi do tipo convencional e a semeadura dos experimentos foi realizada manualmente, com adubação de base de 250 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 08-20-20. O desbaste foi realizado 20 dias após a emergência adequando a densidade populacional para 65.000 plantas ha<sup>-1</sup>. A cobertura nitrogenada para ambos os experimentos foi realizada aos 30 dias após a emergência, quando as plantas se encontravam no estágio V4, aplicando-se 120 kg ha<sup>-1</sup> de N. Os demais tratos culturais foram realizados conforme as recomendações para a cultura do milho.

Em ambos os experimentos as avaliações de crescimento do milho foram realizadas em 10 plantas em cada unidade experimental, que foram marcadas e utilizadas em cada época de coleta. No experimento I foram realizadas avaliações aos 15, 30, 45, 60 e 75 dias após a emergência (DAE). No experimento II as avaliações foram realizadas aos 15, 30, 45 e 60 DAE. Em ambos os experimentos as avaliações foram encerradas devido a ocorrência de

geadas que comprometeram a parte área das plantas, inviabilizando a continuidade da análise de crescimento.

Em cada época foram determinadas: área foliar por planta (AF), resultado do comprimento da folha x largura da folha x número de folhas x 0,75, de acordo com Almeida et al. (2003), e o índice de área foliar (IAF), resultado da relação entre área foliar da planta pela área de solo ocupada pela planta amostrada;

Para a análise estatística do experimento utilizou-se parcelas sub-subdivididas, alocando os espaçamentos na parcela, os híbridos nas subparcelas e as épocas de amostragem nas sub-subparcelas. Os dados foram submetidos à análise de variância e quando significativa as médias dos parâmetros de crescimento foram ajustadas a análise de regressão. A avaliação estatística do experimento foi realizada pelo programa computacional SAEG (RIBEIRO JÚNIOR, 2001).

### **Resultados e Discussão**

Durante o período de condução do experimento I, a temperatura média registrada foi de 20,8°C, com extremos de 33,8°C e 1,0°C. A precipitação acumulada foi de 586mm, distribuídas em 30% dos dias. Aos 88 e 102 DAE da cultura ocorreram geadas que comprometeram a parte aérea das plantas de milho. No experimento II, a temperatura média registrada foi de 19,8°C, com extremos de 36°C e 1,0°C. A precipitação acumulada foi de 467mm, distribuídas em 20% dos dias. Durante a condução do experimento II ocorreram vários veranicos, sendo o maior com 35 dias sem precipitação, que iniciou quando a cultura apresentava 33 DAE. Aos 62 e 76 DAE da cultura ocorreram geadas, prejudicando significativamente o experimento.

Os parâmetros de crescimento avaliados foram todos significativos, tanto para híbridos como espaçamentos. Contudo não foi observada interação significativa entre híbridos e espaçamentos para nenhum dos parâmetros estudados.

Na figura 1, são apresentadas as médias de área foliar (AF) e índice de área foliar (IAF) do milho em ambos os experimentos. A AF e o IAF das plantas de milho no experimento I foram maiores quando o cultivo do milho foi realizado no espaçamento de 0,90m diferindo pouco do espaçamento 0,70m. No experimento II as maiores médias foram obtidas no espaçamento 0,70m diferindo pouco do espaçamento 0,90m. Corroborando com estes resultados Strieder et al. (2008), observaram valores maiores de IAF com o aumento do espaçamento, observando maior média no espaçamento de 0,80m.

Em relação aos híbridos de milho, observaram-se maiores médias de AF e IAF para o híbrido P 30F35 Hx no experimento I, contudo no experimento II as maiores médias foram obtidas pelo híbrido Status TL. O aporte de AF e IAF, aos 60 DAE, foram superiores no experimento I, o qual apresentou entorno de  $5.000\text{cm}^2$  e  $3,5\text{cm}^2/\text{cm}^2$ , respectivamente, enquanto no experimento II a AF e IAF ficaram entorno de  $2.000\text{cm}^2$  e  $1,0\text{cm}^2/\text{cm}^2$ , respectivamente. As menores médias AF e IAF das plantas de milho podem ser relacionadas ao estresse sofrido no experimento II, segundo Taiz & Zeiger (2009), a redução no crescimento foliar representa um mecanismo de defesa das plantas sob condições de estresse, reduzindo as perdas de água por transpiração. Gomes et al. (2011), avaliando o efeito do estresse salino e do espaçamento no crescimento do milho, observaram que a AF e o IAF foram as variáveis mais sensíveis, reduzindo com o aumento do estresse.

### **Conclusão**

O maior aporte de área foliar foi obtido com o uso dos espaçamentos 0,70 e 0,90m. Os híbridos Status TL e P 30F35 Hx apresentaram o maior aporte de área foliar.

### **Literatura Citada**

ALMEIDA, M. L. et al. Crescimento inicial de milho e sua relação com o rendimento de grãos. *Ciência Rural*, v. 33, n. 2, p. 189-194, 2003.

CAUSSE, M.; ROCHER, J. P.; PELLESCI, S.; BARRIERE, Y.; VIENNE, D.; PRIOUL, J. L. Sucrose phosphate synthase: an enzyme with heterotic activity correlated with maize growth. *Crop Science*, v. 35, n. 4, p. 995-1001, 1994.

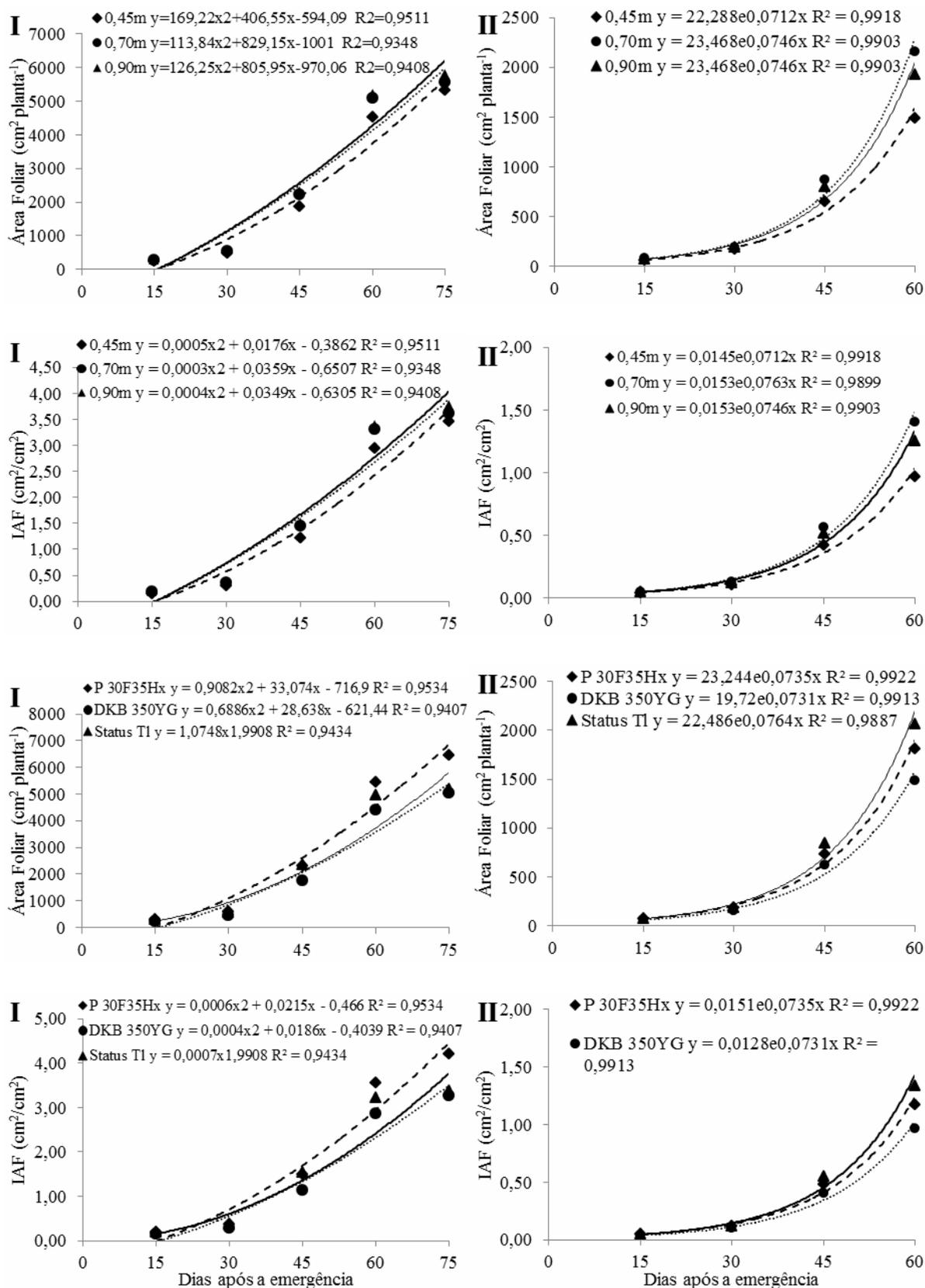
FANCELLI, A. L. Fisiologia da produção e aspectos básicos de manejo para alto rendimento. In: SANTINI, I.; FANCELLI, A. L. (Eds). *Milho: estratégias de manejo para a região sul*. Guarapuava: Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária, 2000. p. 103-116.

GOMES, K. R. et al. Respostas de crescimento e fisiologia do milho submetido a estresse salino com diferentes espaçamentos de cultivo. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 15, n. 4, p. 365-370, 2011.

RIBEIRO JUNIOR, J. I. *Análises Estatísticas no SAEG*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2001. 301 p.

STRIEDER, M. L. et al. Características de dossel e rendimento de milho em diferentes espaçamentos e sistemas de manejo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 43, n. 3, p. 309-317, 2008.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Plant physiology*. Sunderland: Sinauer Associates, Inc. Publishers, 2009. 848 p.



**Figura 1.** Médias de área foliar e índice de área foliar de plantas de milho submetidas a diferentes espaçamentos (0,45m (---), 0,70m (····) e 0,90m (—)) e média dos híbridos de milho (P 30F35 Hx (---), DKB 350YG (····) e Status T1 (—)), no experimento semeado em fevereiro (I) e março (II).