

Área de submissão: Produção agrícola; agroecologia; fitossanidade; ciências do solo.

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS FOTOSSINTÉTICOS NA FASE DE FLORESCIMENTO DO MILHO EM DIFERENTES ESPAÇAMENTOS

Misael Mendes Soares¹, Adailton Bernardo de Oliveira¹, Ellen Vitória Barbosa Do Carmo¹, Jose Fidelis Dos Santos Neto¹, Aurélio Santiago Marinho¹, Marianne Costa de Azevedo¹

¹Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus II, Areia-PB, e-mail: misaelproengc1@gmail.com

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo estudar as respostas fisiológicas do milho em diferentes espaçamentos entre linhas. Foram utilizados dois híbridos e espaçamentos de 0,4 m, 0,6 m e 0,8 m entre linhas. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados (DBC), com quatro repetições e seis tratamentos distribuídos em sistema fatorial 2 x 3. Os parâmetros fotossintéticos avaliados foram: taxa fotossintética, transpiração, temperatura da folha, condutância estomática, concentração interna de CO₂ na folha. Considerando as condições realizadas neste trabalho, pôde-se concluir que os espaçamentos de 40 cm entre as linhas no espaçamento de 40, 60 ou 80 cm entre as linhas. O espaçamento entre linhas afeta de forma pouco drástica a condutância estomática, a concentração de carbono interno, temperatura das folhas, taxa de transpiração e taxa fotossintética em ambos os híbridos de milho. Este estudo reforça a importância da continuidade da pesquisa, sendo necessário realizar avaliações da cultura do milho em dois ou mais ciclos para se obter melhores respostas fisiológicas do milho com espaçamento.

PALAVRAS-CHAVE: *Condutância estomática, Irga, Zea mays L.*

1. INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é uma cultura de condução relativamente fácil, podendo ser praticada até mesmo em agricultura familiar, e por ser uma opção no sistema de rotação de culturas nas extensas áreas do cerrado, o milho se tornou uma cultura chave na agricultura brasileira, cuja produção nacional já superior a 60 toneladas (CONAB, 2016). É um cereal que tem armazenamento de energia no seu grão, servindo para alimentação humana e animal e é um produto primário para derivados, tais como: farinha de milho, fubá, óleo, etc.

Segundo SILVA (2019), a evapotranspiração é a perda de água de um ecossistema para a atmosfera, causada pela evaporação a partir do solo e pela transpiração das plantas. A evaporação é a perda de um estado líquido para um estado de vapor, em função do aumento da temperatura, que ocorrida juntamente com déficit hídrico.

Interfere diretamente na produtividade da cultura do milho, ocorrendo perdas para produtor. Dentre os elementos climáticos que interferem no desenvolvimento das culturas está a radiação solar, que determina as condições térmicas do ambiente, uma vez que a temperatura que afeta o crescimento de culturas agrícolas (JACOMINI, 2018).

A absorção, o transporte e a transpiração de água pelas plantas são consequência da demanda evaporativa da atmosfera (evapotranspiração potencial), resistência estomática e difusão de vapor, água disponível no solo e densidade de raízes (DE OLIVEIRA, 2018). Desse modo, o presente estudo teve como objetivo estudar as respostas fisiológicas do milho em diferentes espaçamentos entre linhas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se a condução de um experimento no campo, em um solo classificado como Gleissolo Háplico. O estudo foi realizado em uma área experimental da Universidade Federal da Paraíba (CCA/UFPB), localizada no município de Areia-PB, sendo uma microrregião do Brejo Paraibano.

Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados (DBC), com quatro repetições e seis tratamentos distribuídos em sistema fatorial 2 x 3, consequência da associação de dois híbridos de milho H1 (LG) e H2 (Syngenta 5x7341 VIP3) e três tipos de espaçamentos (0,4 m, 0,6 m e 0,8 m entre linhas). As parcelas experimentais constituídas por quatro linhas de 5 m, e as avaliações executadas nas duas linhas centrais, não levando em consideração as três primeiras plantas das bordas (área útil de 5 m²). A semeadura foi realizada de forma manual, utilizando-se as sementes de acordo com o tipo de espaçamento proposto, e partir daí foi obtido a quantidade de plantas por metro linear, cada tratamento foi colocado as sementes a uma profundidade de 3 a 4 cm.

Para as avaliações de trocas gasosas e eficiência fotossintética das folhas de milho na fase de florescimento do milho (70 DAE), utilizou-se um Analisador de Gases no Infravermelho (IRGA), (LI-COR®, modelo LI-6400XT), sendo utilizadas duas plantas por parcela no período da manhã, entre 9 as 11 horas, amostrando-se a primeira folha oposta e abaixo da espiga. Os parâmetros fotossintéticos avaliados foram: taxa fotossintética, transpiração, condutância estomática, concentração interna de CO₂ na folha.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que houve uma maior concentração de carbono interno tanto no híbrido 1 como no híbrido 2, no espaçamento de 0,8 m entre linhas. Já na condutância estomática o híbrido 1 obteve uma maior condutância no espaçamento de 0,6 m entre linha, e no híbrido 2 obteve uma maior condutância estomática no espaçamento de 0,4 m entre linhas (Figura 1). Segundo Bianchi et al. (2007) verificaram que maior condutância estomática ocorre a partir do pendoamento, quando o índice de área foliar

máximo é alcançado e em plantas cultivadas sob plantio direto, indicando maior disponibilidade de água no solo, neste sistema. O déficit hídrico pode comprometer tanto a absorção de nutrientes das plantas, pelo fechamento de estômatos que reduz o fluxo de água nas plantas, como pela alteração na fotossíntese.

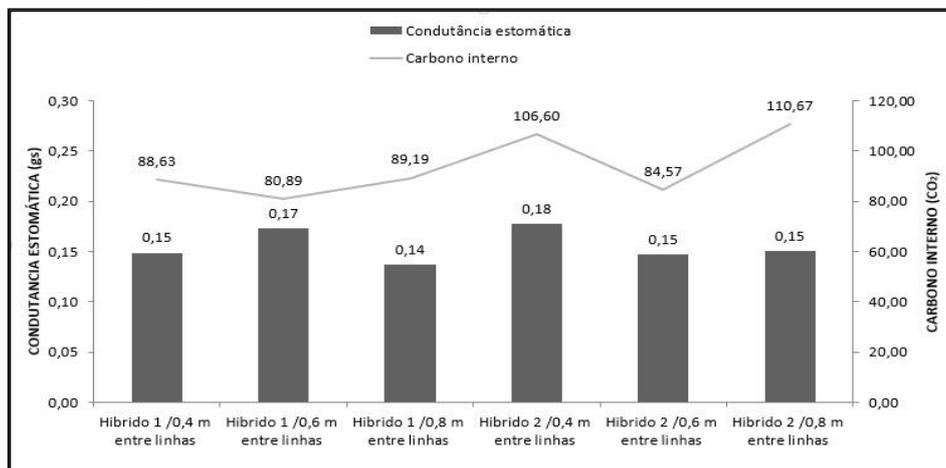


Figura 1. Gráfico de condutância estomática e carbono interno.

É notório que o híbrido 1 obteve uma maior transpiração no tratamento que apresenta 0,6 m entre linhas, já no híbrido 2 é possível observar que o tratamento que apresentou uma maior transpiração foi o tratamento que continha o espaçamento 0,4 m entre linhas. Quando observado a temperatura da folha, o híbrido 1 apresentou maior temperatura no espaçamento de 0,6 m entre linhas, já o híbrido 2 apresentou maior temperatura quando estava no espaçamento 0,8 m entre linhas (Figura 2). Cerca de 95% da água absorvida pela planta é utilizada para manutenção do equilíbrio térmico pela transpiração (VIEIRA JUNIOR et al., 2007). Quando as plantas enfrentam escassez de água, a transpiração das folhas diminui, causando uma redução da condutância estomática (LIU et al., 2011). Além do fechamento estomático, a diminuição na transpiração pode também causar insuficiente resfriamento da folha que leva ao aumento na temperatura da folha.

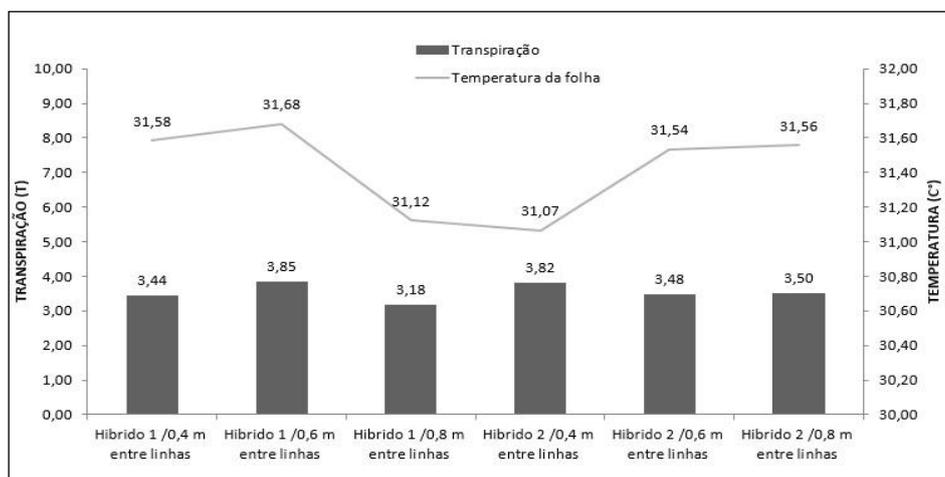


Figura 2. Gráfico de transpiração e temperatura da folha.

Podemos observar que no híbrido 1 no espaçamento de 0,6 m entre linhas obteve uma maior taxa fotossintética. Enquanto no híbrido 2 no espaçamento de 0,4 m entre linhas obteve maior taxa fotossintética quando comparada com as demais (Figura 3). O milho indica pequena extração de água em equivalência com a desenvolvimento de matéria fresca, pequeno estado de compensação de CO₂, alta taxa fotossintética e (DA SILVA, 2017). A taxa fotossintética está diretamente relacionada à radiação fotossinteticamente ativa, ou seja, ao comprimento de onda de luz de 400 a 700 nanômetros, espectro de radiação que está envolvido na fotossíntese, e indiretamente aos fatores relacionados, às trocas gasosas e disponibilidade hídrica (GALON, 2010).

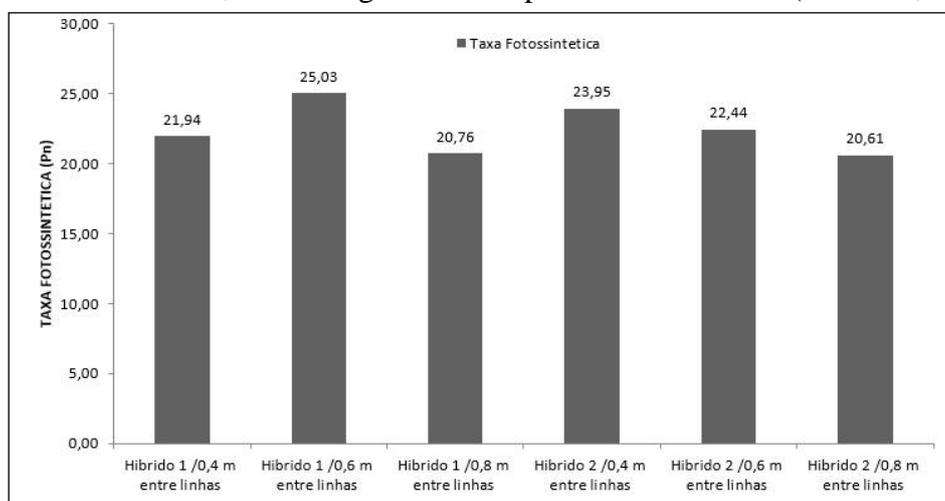


Figura 3. Gráfico da taxa fotossintética.

4. CONCLUSÕES

O espaçamento entre linhas afeta de forma pouco drástica a condutância estomática, a concentração de carbono interno, temperatura das folhas, taxa de transpiração e taxa fotossintética em ambos os híbridos de milho.

Este estudo reforça a importância da continuidade da pesquisa, sendo necessário realizar avaliações da cultura do milho em dois ou mais ciclos para se obter melhores respostas fisiológicas do milho com espaçamento.

5. REFERÊNCIAS

BIANCHI, et al. **Condutância da folha em milho cultivado em plantio direto e convencional em diferentes disponibilidades hídricas**, Ciência Rural, Santa Maria, v.37, n.2, p.315 -322, mar - abr, 2007.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento de safra brasileira. Grãos. Safra 2016/2017. **Monitoramento agrícola**. Brasília, v.4, p. 1-162. 2017.

DA SILVA, C. B. et al. **Trocas gasosas do milho verde submetido a diferentes lâminas de irrigação e doses de nitrogênio.** XXVI CONIRD – Congresso Nacional De Irrigação E Drenagem, 2017.

DE OLIVEIRA, T. M.; FERREIRA, R. R. **Transpiração das plantas e sua relação com a temperatura.** CIPEEX, v. 2, p. 290-297, 2018.

GALON, L. et al. Influência de herbicidas na atividade fotossintética de genótipos de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, v. 28, n. 3, p. 591-597, 2010.

JACOMINI, G. **Balço hídrico, acúmulo de graus dias e produtividade potencial, atingível e real da cultura do milho (Zea mays).** 2018.

KLAR, .S.R Transpiração. In: KLAR, .S.R. **A água no sistema solo-planta-atmosfera.** São Paulo: Nobel, 1984. p. 347-385.

LIU, Y. et al. **Maize leaf temperature responses to drought: Thermal imaging and quantitative trait loci (QTL) mapping.** *Environmental and Experimental Botany*, v.71, p.158-165, 2011.

SILVA, Maiara Tatiane Lima. **Avaliação de métodos de estimativa da evapotranspiração de referência para a região do vale do São Francisco.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal.** 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 918 p. 2013.

VIEIRA JÚNIOR, P.A. et al. **Relações entre o potencial e a temperatura da folha de plantas de milho e sorgo submetidas a estresse hídrico.** *Acta Sci. Agron*, v.29, n.4, p.555-561, 2007.