

INFLUÊNCIA DE LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO E DENSIDADES DE SEMEADURA EM RELAÇÃO AO COMPRIMENTO DA ESPIGA DO MILHO VERDE COM PALHA

J. M. D. S. Albuquerque¹, F.D.A. Oliveira², R. M. L. da Cruz³, C. B. da Silva⁴,
D. P. dos Santos⁵, M. A. L dos Santos⁶

RESUMO: O milho (*Zea mays*, L.) é uma cultura de grande importância econômica no cenário de produção no agreste Alagoano. No entanto, as práticas agrícolas de irrigação e densidade de sementeira são aplicadas de forma incorretas, necessitando de pesquisas a esse respeito. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a influência de diferentes lâminas de irrigação e densidade de sementeira na variável comprimento da espiga do milho verde com palha. O experimento foi desenvolvido na área experimental da Universidade Federal de Alagoas – *Campus* de Arapiraca, no período de abril a junho de 2016. Foi empregado o delineamento em blocos ao acaso (DBC), em parcela subdividida, distribuídos em três blocos. As parcelas principais foram representadas pelas lâminas de irrigação (L1- sem irrigação; L2- 50% da ETc; L3- 100% da ETc; L4- 150% da ETc e L5- 200% da ETc). As parcelas secundárias foram representadas pelas densidades de sementeira (D1- 0, 15m; D2- 0,20 m; D3- 0,25 m; D4- 0,30 m; D5- 0,35m). O cálculo do tempo de irrigação foi realizado baseado no coeficiente de cultivo (Kc) para cada fase do ciclo da cultura, e de acordo com a evapotranspiração de referência (ETo), através da estação meteorológica do INMET da cidade de Arapiraca. Não houve efeito significativo para as lâminas de irrigação. A densidade de 0,30 m proporcionou um maior tamanho de espigas.

PALAVRAS-CHAVE: Produtividade, irrigação, população de plantas.

PRODUCTIVITY OF GREEN CORN IN THE FUNCTION OF THE APPLICATION OF IRRIGATION BLADES AND SOWING DENSITIES

¹ Acadêmica de Agronomia, UFAL, Arapiraca – Alagoas. E-mail: marcosalbuquerque525@gmail.com

² Acadêmico de Agronomia, UFAL, Arapiraca – Alagoas. E-mail: felipedeassis@gmail.com

³ Acadêmico de Agronomia, UFAL, Arapiraca – Alagoas. E-mail: adeilsonufal10@gmail.com

⁴ Mestranda em Agricultura e Ambiente, UFAL, Arapiraca – Alagoas. E-mail: julianna_cds@hotmail.com

⁵ Doutoranda em Engenharia Agrícola, UFRPE, Recife – Pernambuco. E-mail: daniellapsantos@hotmail.com

⁶ Doutor em Irrigação e drenagem ESALQ/USP, Professor Associado da Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Arapiraca – Alagoas. E-mail: mal.santo@hotmail.com

ABSTRACT: The production of green corn is a tradition in Brazil and has become an alternative of great economic value for small and medium farmers, due to the good acceptance of the market and the demand for the product in natura. In the agreste of Alagoas, aspects related to water consumption and sowing densities for maize crop are scarce, since the majority of the production is dryland and large seeding densities are used, reducing productivity. Thus, the objective of this study was to evaluate the yield of green maize as a function of the application of different irrigation depths and sowing densities. The experiment was developed under field conditions at the Federal University of Alagoas - Arapiraca Campus, from April to June 2016. The experiment was conducted in a randomized complete block design, with subdivided plot, in three blocks. The main plots were represented by irrigation slides (L1 without irrigation, L2- 50% of ET_c, L3- 100% of ET_c, L4- 150% of ET_c and L5- 200% of ET_c). The secondary plots were represented by sowing densities (D1-0.15m, D2-0.20 m, D3-0.25 m, D4-0.30 m, D5-0.35 m). Irrigation slides were performed based on the K_c values for each phenological phase and the ET_o values obtained from the INMET Meteorological Station of the city of Arapiraca. The irrigation used was by drip irrigation. There was no significant effect on irrigation blades. The density of 0.30 m provided a larger size of spikes.

KEY WORDS: Plant population, Dry, production.

INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é um dos cereais mais cultivados no planeta. Essa importância está relacionado a seu potencial produtivo, composição química, valor nutritivo e variabilidade de uso que o faz ser utilizado da alimentação humana e animal a indústria de alta tecnologia.

Por se tratar de um produto de boa aceitação e alto valor agregado, o milho verde costuma atingir melhores preços de mercado que o milho grão, tornando-se uma alternativa viável, principalmente para pequenos produtores. Isso porque além de possibilitar maior retorno de capital por área plantada, permite a liberação mais cedo da área para outros cultivos (ALBUQUERQUE, 2005).

O uso da irrigação proporciona aos produtores, o cultivo do milho verde durante todo o ano, o que garante renda aos mesmos. Sendo assim, a utilização dos recursos hídricos, aliado a um sistema de irrigação eficiente, é indispensável para uma boa produção. A água é essencial para o crescimento e desenvolvimento das culturas. Segundo Taiz e Zeiger (2013), a água é o principal constituinte do tecido vegetal, representando aproximadamente 50% da massa fresca

nas plantas lenhosas e cerca de 80 a 95% nas plantas herbáceas, sendo necessária como reagente no metabolismo vegetal, transporte e translocação de solutos, na turgescência celular, na abertura e fechamento dos estômatos e na penetração do sistema radicular.

A densidade de plantas definidas como o número de plantas por unidade de área tem papel importante no rendimento de uma lavoura de milho, uma vez que pequenas variações na densidade têm grande influência no rendimento final da lavoura (PEREIRA FILHO, 2002).

Rocha (2008) afirma que, segundo outros autores, a densidade ótima nos cultivos de milho-verde, deve ser aquela que proporciona uma maior produção de espigas comerciais e não aquela que proporciona a maior produção e espigas totais.

Há algum tempo, utilizavam-se para a produção de milho verde as mesmas cultivares indicadas para a produção de grãos, mas, com a crescente demanda e com consumidores cada vez mais exigentes quanto às características comerciais das espigas, diversas empresas produtoras de sementes, resolveram desenvolver cultivares que atendessem às exigências do mercado consumidor quanto a algumas características, tais como: espigas longas e cilíndricas, bem empalhadas, de sabugos claros, grãos uniformes, do tipo dentado, de cor amarela e de pericarpo macio e, ainda, que permaneça mais tempo no campo, no ponto de milho verde, ou seja, com umidade ao redor de 70 a 80% (PEREIRA FILHO et al., 2002).

Objetivou-se nesse trabalho avaliar o desempenho do milho verde (*Zea mays L.*), cultivar AG 1051, submetido a diferentes lâminas de irrigação e densidades de semeadura no município de Arapiraca - AL.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em condições de campo, na área experimental do Grupo Irriga, da Universidade Federal de Alagoas – UFAL Campus de Arapiraca, no município de Arapiraca – AL. A área experimental está situada a 325 metros de altitude, latitude de 9° 41' 58" S, longitude de 36° 41' 10" W. Essa região possui clima quente temperado, classificado como tipo 'As' tropical, pelo critério de Köppen (1948). Está situada entre a zona da mata e o sertão alagoano a 130 km da capital Maceió. De acordo com a Embrapa (2006) o solo dessa região é classificado como argissolo vermelho distrófico.

De acordo com Xavier e Dornellas (2010), a estação chuvosa inicia no mês de maio e se estende até a primeira quinzena de agosto, com precipitação pluvial média de 854 mm ano⁻¹, sendo os meses de maio a julho os mais chuvosos e setembro a dezembro os mais secos.

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso em esquema de parcelas subdivididas 5 x 5, sendo três repetições, cinco lâminas de irrigação ($L_1 = 0\%$, $L_2 = 50\%$, $L_3 = 100\%$, $L_4 = 150\%$ e $L_5 = 200\%$ da ET_c) e cinco densidades de semeadura ($D_1 = 83,3$, $D_2 = 62,5$, $D_3 = 50$, $D_4 = 41,6$ e $D_5 = 35,7$ mil plantas/ha⁻¹).

Dentro de cada repetição continham 15 linhas de plantio, espaçadas a 0,80m e com comprimento de 10m. A cada 3 linhas de plantio, dentro de cada bloco, correspondia a uma lâmina de irrigação, sendo a linha central utilizada para avaliação. As densidades de semeadura foram sorteadas dentro de cada lâmina de irrigação, sendo que a cada 2 m⁻¹ da linha de plantio correspondia a uma densidade de semeadura.

Para determinação da evapotranspiração de referência (ET_o) foram coletados dados da estação meteorológica do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), situada em Arapiraca – AL. Os dados foram coletados diariamente. Para estimativa da evapotranspiração de referência (ET_o) diária foi utilizado o método de Penman – Monteith (equação 1), considerado o método padrão da FAO por representar influência da componente do balanço de energia e da componente aerodinâmica (ALLEN et al., 1998).

$$ET_o = \frac{\delta}{\delta + \gamma \left(1 + \frac{r_c}{r_a}\right)} \frac{(Rn - G)}{\lambda} + \frac{\gamma}{\delta + \gamma \left(1 + \frac{r_c}{r_a}\right)} \frac{900}{T + 273,15} U_2 \quad (1)$$

A semeadura foi realizada no formato de quincênio e ocorreu na data de 18 de abril de 2016. As sementes foram distribuídas manualmente em covas. Para abertura das covas foi utilizado um tubo de PVC, perfurando 5 cm de profundidade no solo. A distribuição das 5 densidades diferentes se deu pelo uso de 5 réguas correspondentes a cada densidade

A adubação de fundação foi realizada manualmente no fundo de sucros com profundidade de 15 cm. A quantidade de cada nutriente utilizado se deu com base na análise química do solo e na recomendação de adubação do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA, 2008). Conforme a recomendação de adubação foi incorporada ao solo 65,5 kg de ureia/ha⁻¹, 133,25 kg de P₂O₅/ha⁻¹ e 69,25 kg de K₂O/ha⁻¹. De acordo com o IPA (2008), a recomendação para adubação de cobertura é de 60 kg/ha de nitrogênio. A adubação nitrogenada de cobertura foi realizada duas vezes, 50% da recomendação em cada aplicação, com o uso de ureia, por meio de fertirrigação.

As variáveis analisadas foram Peso fresco da espiga com palha (P.F.E.C.P) e peso fresco da espiga sem palha (P.F.E.S.P): determinados após a colheita das espigas verdes das plantas (g por espigas) de cada subparcela útil por meio do uso de uma balança de precisão.

Após fazer avaliação biométrica das variáveis, os dados foram submetidos a análise estatística por meio do uso do programa SISVAR®. No programa foi realizada análise de variância aplicando o teste de Tukey ($p < 0,05$) para comparação das médias entre os blocos. Para determinar o efeito das lâminas de irrigação, das densidades de semeadura e da interação lâminas de irrigação x densidades de semeadura, aplicou-se o teste de regressão linear e polinomial.

RESULTADOS DISCUSSÃO

As variáveis comprimento da espiga com palha e sem palha sofreram influência significativa das densidades de semeadura representada por um comportamento quadrático (Figura 1 A). O mesmo comportamento foi observado na variável comprimento da espiga sem palha em função das diferentes lâminas de irrigação (Figura 1 B).

O ponto máximo da densidade para comprimento da espiga com palha e sem palha ocorreu na densidade de 41,6 mil plantas/ha⁻¹ para um comprimento máximo de 27,8 cm e 18,4 cm respectivamente. Observou-se também que com o aumento da população de plantas ocorre um decréscimo de 2,5 cm para comprimento da espiga com palha e de 2,1 cm para comprimento da espiga sem palha, considerando a densidade de 41,6 mil plantas/ha⁻¹ a que obteve maior comprimento e a densidade de 83,3 plantas/ha⁻¹ a de menor comprimento. (Figura 16 A e B).

A redução no comprimento de espigas com a elevação da população de plantas pode ser atribuída ao aumento da competição por luz, nutrientes, água, e a consequente redução de fotoassimilados. Sob baixas densidades populacionais, a produção individual é máxima, por cada planta receber maior quantidade de radiação incidente (ARGENTA et al., 2001; FORNASIERI Filho, 2007).

O conhecimento do comprimento da espiga empalhada do milho verde torna-se um item importante na escolha da cultivar, bem como no momento da comercialização, sendo que esta é uma característica indicativa de qualidade (VIEIRA, 2007). Ainda conforme Vieira (2007), o comprimento de espiga sem palha, embora não seja fator decisivo na comercialização, demonstra o desenvolvimento da espiga e a capacidade de fornecimento de fotoassimilados para o desenvolvimento da espiga e para o enchimento de grãos.

Os valores médios encontrados no presente trabalho para o comprimento da espiga sem palha foram de 16,7 cm, 17,4 cm, 17,9 cm, 18,2 cm e 18,1 cm para 0% (chuva), 50%, 100%, 150% e 200% da ETc, respectivamente. O ponto máximo da lâmina de irrigação correspondeu a 180% da ETc para um comprimento de 18,3 cm.

CONCLUSÕES

Não houve efeito significativo para as lâminas de irrigação. A densidade de 0,30 m proporcionou um maior tamanho de espigas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, C. J. L. **Desempenho de híbridos de milho verde na região Sul de Minas Gerais**. 56 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2005.p. 39-43, 2004.

ARGENTA, G.; SILVA, P.R.F.; SANGOI, L. Arranjo de plantas em milho: análise do estado-da-arte. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, p.1075-1084, 2001a.

FORNASIERI FILHO, D. **Manual da cultura do milho**. Jaboticabal: Funep, 2007, 576p.

PEREIRA FILHO, I. A.; CRUZ, J. C. Colheita, Transporte e Comercialização do Milho Verde. In: PEREIRA FILHO, I. A. (Ed.). **O cultivo do milho verde**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2002. cap. 11, p. 200.

PEREIRA FILHO, I. A.; CRUZ, J. C.; GAMA, E. E. G. Cultivares de milho para consume verde. In: PEREIRA FILHO, I. A. (Ed.). **O cultivo do milho verde**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2002. cap. 1, p.18-30.

ROCHA, D. R. **Desempenho de cultivares de milho-verde submetidas a diferentes populações de plantas em condições de irrigação**. 2008. Tese (Doutor em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, 2008.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 954 p.

VIEIRA, M. de. A. **Cultivares e população de plantas na produção de Milho-verde**. 2007. 95 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2007.

XAVIER, R. A; DORNELLAS, P. C. Análise do comportamento das chuvas no município de Arapiraca, região Agreste de Alagoas. **GEOGRAFIA**, Londrina, v. 14, n. 2, p. 49-64, 2010

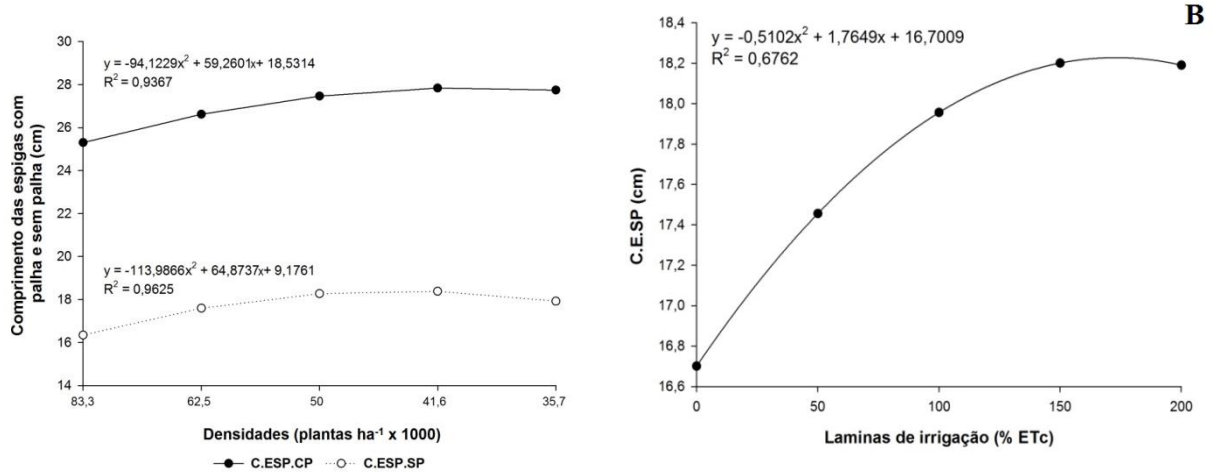


Figura 1. Comprimento da espiga com palha (C.E.C.P) e comprimento da espiga sem palha (C.E.S.P) em função de cinco densidades de semeadura, (A) e comprimento da espiga sem palha (C.E.S.P) em função de cinco lâminas de irrigação (B).