



FERTIRRIGAÇÃO NITROGENADA E POTÁSSICA NO CRESCIMENTO DO MILHO VERDE

Amadeus Mozarth Gomes Rodrigues¹, Chrislene Nojosa Dias Fernandes², Antonia Euzimar Amorim Sobreira³, Jorge Luís de Souza Alves³, Carlos Newdmar Vieira Fernandes⁴

RESUMO: Objetivou-se com este trabalho, avaliar o efeito de diferentes doses de nitrogênio e potássio aplicados via fertirrigação na cultura do milho verde. O trabalho foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, *Campus Iguatu*. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, em esquema de parcelas subdivididas, sendo quatro doses de nitrogênio nas parcelas (0, 85, 170 e 340 kg ha⁻¹ de N) e quatro doses de potássio nas subparcelas (0, 20, 40 e 80 kg ha⁻¹ de K), correspondendo a 0, 50, 100 e 200% da dose recomendada de N e K. Avaliou-se a altura de planta (AP), o diâmetro do caule (DC) e a massa fresca total (MFT), mensuradas aos 15, 30, 45, 60 e 75 DAP (Dia Após o Plantio). As épocas de avaliação foram avaliadas como subsubparcelas. Observou-se interação entre as doses de N e épocas de avaliação, atingindo os maiores valores para AP (111,87 cm) e MFT (411,95 g planta⁻¹), na maior dose de N (340 kg ha⁻¹) e época (75 DAP).
PALAVRAS-CHAVE: *Zea mays* L., adubação, quimigação.

NITROGEN AND POTASSIC FERTIRRIGATION IN GREEN CORN GROWTH

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the effect of different doses of nitrogen and potassium applied by fertirrigation in the green corn crop. The work was carried out at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará, Iguatu Campus. The experimental design was a randomized complete block design, with four nitrogen doses in the plots (0, 85, 170 and 340 kg ha⁻¹ of N) and four doses of potassium in the subplots (0, 20, 40 and 80 kg ha⁻¹ of K), corresponding to 0, 50, 100 and 200% of the recommended dose of N and K. Plant height (AP), stem diameter (DC) and mass (MFT), measured at 15, 30, 45, 60 and 75 DAP (Day After Planting). The epochs of evaluation were evaluated as subsubparcels. There was interaction between N rates and evaluation times, reaching the highest values for AP (111.87 cm) and MFT (411.95 g plant⁻¹), at the highest N dose (340 kg ha⁻¹) and time (75 DAP).

KEYWORDS: *Zea mays* L., fertilizing, quimigation.

INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é uma gramínea pertencente à família Poaceae (antiga Gramineae), originária da América Central ou México. É uma espécie que pode ser cultivada em diferentes regiões do planeta, por possuir uma diversidade de genótipos que possibilita grande adaptabilidade a climas tropicais, sub tropicais e temperados (Duarte et al., 2016).

¹Tecnólogo em Irrigação e Drenagem, IFCE - Campus Iguatu, CEP 63500-000, Iguatu, CE. Fone (88) 3582-1000. e-mail: mozarth400@hotmail.com.

²Doutoranda em Engenharia Agrícola, Depto de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza, CE.

³Graduando em Tecnologia em Irrigação e Drenagem, IFCE - Campus Iguatu, Iguatu, CE.

⁴Prof. Doutor, Depto de Ensino, IFCE - Campus Iguatu, Iguatu, CE.



A cultivar AG1051 é bastante utilizada na agricultura familiar, e se destaca pelos bons resultados como milho grão e rendimento de polpa, sendo a preferida dos produtores para a obtenção de espigas verdes. Possui ciclo aproximado entre 90 e 120 dias, e quando comparado a alguns híbridos comerciais, apresenta a melhor coloração para o comércio de milho verde *in natura*.

O nutriente mais exigido pela cultura do milho é o nitrogênio (N), sendo um dos principais fatores que limita o crescimento e rendimento de grãos, quando fornecido inadequadamente. Assim, o correto suprimento promove um satisfatório desenvolvimento radicular, podendo alterar as propriedades química e física do solo e obter como resultado grãos de melhor qualidade (Silva et al., 2013).

Depois do nitrogênio, o potássio (K) é o elemento que a cultura do milho absorve em maiores quantidades. O potássio exerce influência positiva na massa individual de grãos e no número de grãos por espiga gerando um grande impacto na qualidade da cultura (Rodrigues et. al., 2014).

Assim objetivou-se com este trabalho, avaliar os efeitos de diferentes doses de nitrogênio e potássio aplicados via fertirrigação na cultura do milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de setembro a outubro de 2017 na área do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, *Campus Iguatu*, localizado no município de Iguatu, com 6° 21' 34'' de latitude sul e 39° 17' 55'' de longitude oeste. O clima da região, pela classificação de Koeppen, é do tipo Bsw'h'- clima quente e semiárido tipo estepe, com temperatura média mensal superior a 18°C no mês mais frio. Precipitação média anual de 859 mm, com 85% concentrada no período de janeiro a maio.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, em esquema de parcelas subdivididas, sendo quatro doses de nitrogênio nas parcelas (0, 85, 170 e 340 kg ha⁻¹ de N) e quatro doses de potássio nas subparcelas (0, 20, 40 e 80 kg ha⁻¹ de K) , correspondendo à 0, 50, 100 e 200% da dose recomendada, conforme análise de solo e de acordo com as recomendações propostas por Pereira Filho (2003) para a cultura do milho verde. As doses de N e K foram aplicadas por meio da fertirrigação.

A semeadura do milho (híbrido duplo AG 1051) foi realizada de forma direta no solo, com o espaçamento de 1,0 m entre linhas e 0,2 m entre plantas. A área total ocupada pelo experimento foi de 444 m² (12 x 37 m). A área individual de cada parcela foi constituída por 5



m de comprimento (com bordaduras de 1 m nas extremidades) e 1 m de largura, resultando em uma área total de 5 m² e útil de 3 m², contendo 25 e 15 plantas, respectivamente.

A irrigação foi realizada diariamente por gotejamento, com base na reposição de 100% da evapotranspiração diária da cultura (ET_c). A germinação deu-se a partir do 5º dia após o plantio (DAP), e no 14º DAP procedeu-se o desbaste deixando uma planta por cova, e o início da diferenciação dos tratamentos.

Avaliou-se a altura de planta (AP), diâmetro do caule (DC) e massa fresca total (MFT), mensuradas aos 15, 30, 45, 60 e 75 DAP (Dia Após o Plantio). As épocas de avaliação foram analisadas como subsubparcelas. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e análise de regressão, utilizando o software Microsoft Excel® (versão 2010), ASSISTAT® (versão 7.6 beta) e Table Curve® 3D v4.0.01.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta o resumo das análises de variância para altura de planta (AP), diâmetro do caule (DC), e massa fresca total (MFT) em função dos fatores doses de nitrogênio (N), doses de potássio (K) em diferentes épocas (E).

As doses de nitrogênio e as diferentes épocas, influenciaram significativamente todas as variáveis estudadas, tanto no estudo do fator isolado como na interação entre os fatores, ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F. Já as doses de potássio não influenciaram as variáveis estudadas, exceto para o diâmetro do caule ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste F. Observa-se a ocorrência de interação tripla entre os fatores doses de nitrogênio, potássio e diferentes épocas apenas para altura de planta ao nível de 1% pelo teste F.

Na Figura 1 está representada a superfície de resposta e o modelo matemático para a variável altura de planta (AP), diâmetro do caule (DC), e massa fresca total (MFT) em função das doses de nitrogênio e da época de avaliação (DAP). Observa-se um crescimento linear dos valores para altura de planta, aos níveis de 0,0755 e de 1,6936 cm por incremento unitário das doses de nitrogênio e da época de avaliação, respectivamente. Aplicação de 340 kg. ha⁻¹ de N, contribuiu com a altura da planta em 29,80% (111,87 cm), em relação à dose zero (86,18 cm). Resultados superiores foram encontrados por Santos et al. (2009).



Tabela 1. Resumo da análise de variância para altura de planta (A), diâmetro do caule (DC), e massa fresca total (MFT) do milho em função das doses de nitrogênio(N) e doses de potássio (K) em diferentes épocas (E), Iguatu, Ceará, 2017

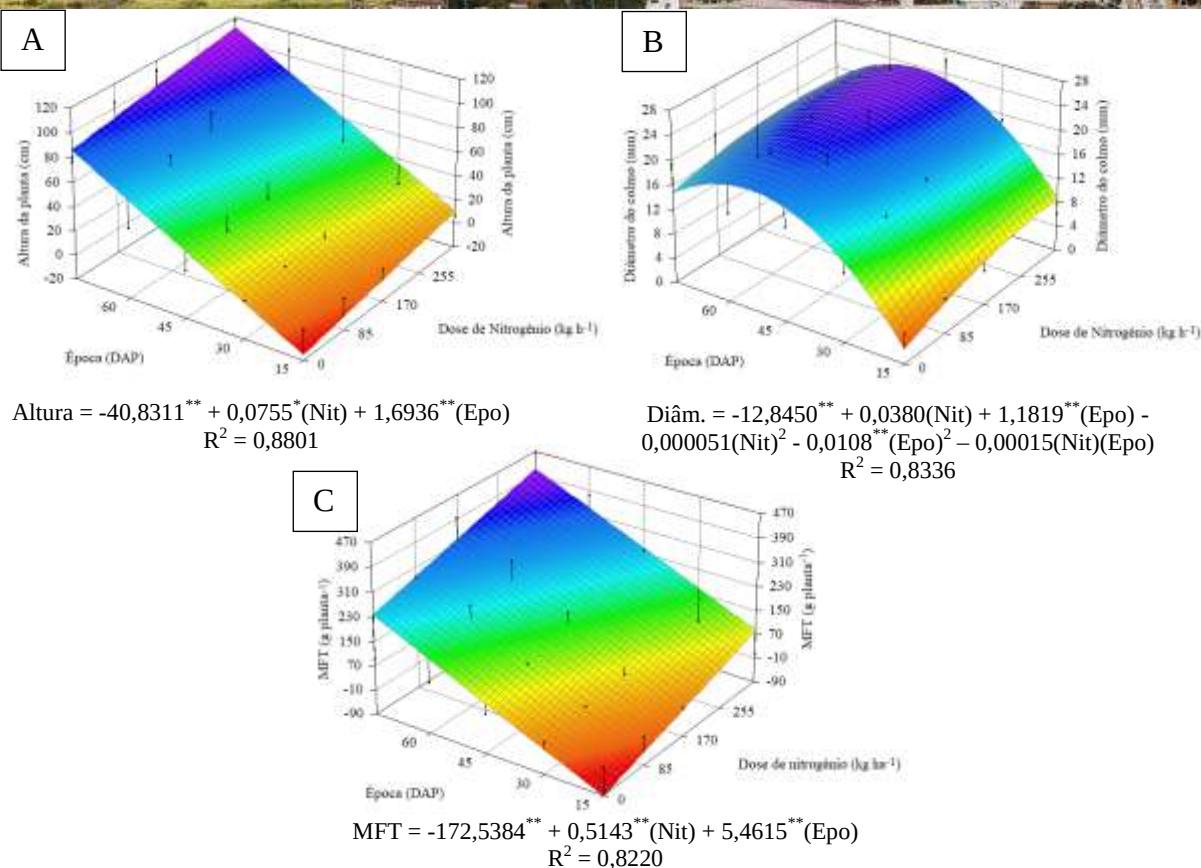
Fonte de variação	GL	Quadrado médio		
		AP	DC	MFT
Blocos	3	6055,921 **	112,325 **	102535,399 **
Nitrogênio (N)	3	11608,748 **	389,095 **	507865,828 **
Resíduo (N)	9	110,068	4,644	5788,095
Potássio (K)	3	292,893 ^{ns}	11,951 *	766,228 ^{ns}
N x K	9	101,840 ^{ns}	3,72810 ^{ns}	2956,795 ^{ns}
Resíduo (K)	36	158,287	3,704	2652,964
Épocas (E)	4	110238,785 **	2626,059 **	1097230,910 **
N x E	12	2192,474 **	147,588 **	78360,547 **
K x E	12	58,724 ^{ns}	1,40438 ^{ns}	1606,823 ^{ns}
N x K x E	36	37,931 **	1,14764 ^{ns}	2181,493 ^{ns}
Resíduo (E)	192	113,411	1,398	3441,356
Total	319	-	-	-
CV - N (%)	-	22,50	13,32	50,81
CV - K (%)	-	26,98	11,90	34,40
CV - E (%)	-	22,84	7,31	39,18

** significativo a 1%; * significativo a 5% pelo teste F; (ns) não significativo pelo teste F; GL - Grau de liberdade

De acordo com o modelo de regressão foi estimado o máximo valor para o diâmetro do colmo (23,57 mm) pode ser encontrado com a dose de 340 kg ha⁻¹ N e aos 52 DAP. Corroborando Andrade et al., (2014) ao avaliarem o desempenho agrônomo do milho a doses e épocas de aplicação de nitrogênio no cerrado piauiense, obtiveram valores máximo diâmetro do colmo (22,03 mm), na dose de 134 kg ha⁻¹ de N.

Os valores de massa fresca total das plantas de milho crescem linearmente, aos níveis de 0,5143 e de 5,4615 g por incremento unitário das doses de nitrogênio e da época de avaliação, respectivamente. O maior valor (411,95 g) da variável massa fresca total foi obtido com a aplicação de 340 kg ha⁻¹ de N.

Fernandes et al., (2017) ao avaliar o crescimento e produtividade de milho sob influência de parcelamento e doses de nitrogênio, observaram que as doses de N também promoveram um incremento linear na produção da fitomassa da parte aérea, alcançando valores de (1425,12 g planta⁻¹) utilizando 239,1 kg N ha⁻¹.



¹(**) significativo a 1% e (*) 5% de probabilidade, pelo teste “t”.

Figura 1. Superfície de resposta para a altura da planta (A), o diâmetro do caule (B) e a massa fresca total da planta (C) do milho em resposta das doses de nitrogênio(N) e doses de potássio (K) em diferentes épocas (E), Iguatu, Ceará, 2017.

CONCLUSÕES

As doses de nitrogênio e as diferentes épocas influenciaram significativamente as variáveis avaliadas: altura de planta, diâmetro do caule e massa fresca total. A dose de 340 kg ha⁻¹ N proporcionou maiores valores nas variáveis: altura de planta (111,87 cm), diâmetro do caule (23,57 mm) e massa fresca total (411,95 g planta⁻¹).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, F. R.; PETTER, F. A.; NÓBREGA, J. C. A.; PACHECO, L. P.; ZUFFO, A. M. Desempenho agrônomo do milho a doses e épocas de aplicação de nitrogênio no Cerrado piauiense. **Revista Ciências Agrárias**, v. 57, n. 4, p. 358-366, 2014.

DUARTE, E. C. C.; GONÇALVES, A. C. M.; TORRES, M. N. N.; SIMPLICIO, S. F.; RIBEIRO, R. X., SOUZA, R. F. de; SOUZA JUNIOR, S. P. de. Manejo de herbicidas no controle de plantas daninhas e sua influência no crescimento e produção do milho híbrido AG 1051. **Revista AGROTEC**; v. 37, n. 1, p. 71-80, 2016.



V WINOTEC

O Semiárido Brasileiro

— Realidades e Perspectivas —

2018

Sobral - Ceará
23 a 25 de Maio

FERNANDES, J. D.; CHAVES, L. H. G.; MONTEIRO FILHO, A. F.; VASCONCELLOS, A.; SILVA, J. R. P. Crescimento e produtividade de milho sob influência de parcelamento e doses de nitrogênio. **Revista Espacios**, v. 38, p. 27, 2017.

PEREIRA FILHO, I. A.; VASCONCELOS, C. A.; CRUZ, J. C.. Adubação para o Cultivo do Milho Verde. In: PEREIRA FILHO, I. A. (Ed.). **O Cultivo do milho-verde**. Brasília, DF: Embrapa Informações Tecnológicas, 2003. p. 68-79.

RODRIGUES, M. A. de; BUZETTI, S.; TEIXEIRA FILHO, M. C. M.; GARCIA, C. M. P.; ANDREOTTI, M. Adubação com KCl revestido na cultura do milho no Cerrado. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.18, n.2, p.127–133, 2014.

SANTOS, J. F.; GRANGEIRO, J. I. T.; BRITO, L. M. P. Variedades e híbridos de milho para a mesorregião do Agreste Paraibano. **Tecnol. & Ciên. Agropec.**, João Pessoa, v.3, n.3, p.13-17, 2009.

SILVA F.C.; SILVA M. M. da; LIBARDI P. L. Aplicação de nitrogênio no cultivo de milho, sob sistema plantio direto: efeitos na qualidade física do solo e características agronômicas. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 6, suplemento 1, p. 3513-3528, 2013.