



## Efeito da adubação potássica e nitrogenada no crescimento de milheto

**Carla Michelle da Silva<sup>1</sup>; Larisse Pinheiro Schmid<sup>2</sup>; Henrique Laenderson de Sousa Silva<sup>3</sup>; Amanda Soares Santos<sup>3</sup>; João Carlos Medeiros<sup>4</sup>; Fábio Mielezski<sup>4</sup>.**

<sup>(1)</sup> Engenheira Agrônoma, Mestranda em Agronomia/Fitotecnia, Universidade Federal do Piauí; Bom Jesus, Piauí, carla.mic@hotmail.com;

<sup>(2)</sup> Engenheira Agrônoma, Mestranda em Agronomia/Fitotecnia, Universidade Federal do Piauí; Bom Jesus, Piauí;

<sup>(3)</sup> Estudante de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Piauí; Bom Jesus, Piauí;

<sup>(4)</sup> Engenheiro Agrônomo – Dr. Professor Adjunto, Universidade Federal do Piauí; Bom Jesus, Piauí.

**Resumo:** O milheto é conhecido pela sua adaptabilidade, rusticidade e como planta recicladora de nutrientes e formadora de palhada. Objetivou-se com o presente trabalho avaliar o crescimento vegetativo sob o efeito da adubação potássica em diferentes doses com e sem a interação de nitrogênio aplicados em cobertura no milheto. O experimento conduzido em campo, em blocos ao acaso, contou com seis tratamentos (0, 30, 60, 90, 120 e 150 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O.), com quatro repetições, em parcelas subdivididas (com e sem aplicação de 25 kg.ha<sup>-1</sup> de nitrogênio na forma de uréia). As variáveis avaliadas foram número de folhas totais (NFT), número de perfilhos por planta (NPP) e número de folhas por perfilho (NFPP). Os resultados mostraram que não houve influência da aplicação de potássio e sua interação com nitrogênio em cobertura no crescimento de plantas de milheto.

**Termos de indexação:** *Pennisetum glaucum*, desenvolvimento, cobertura.

### INTRODUÇÃO

O milheto é originário do norte da África. No Brasil, a utilização do milheto teve início com o advento de sistema de semeadura direta, onde a planta forrageira era utilizada para a produção de cobertura morta no estado do Rio Grande do Sul. Uma das vantagens do milheto é a lenta decomposição da sua palhada, que vai liberando os nutrientes gradativamente. Além disso, o milheto é reconhecido pela sua adaptabilidade aos solos ácidos e de baixa fertilidade. No Brasil, estima-se que a área plantada com milheto é cerca de 4 milhões de hectares (FRANÇA & MIYAGI, 2012).

O potássio é um nutriente essencial para as plantas. Ele é um dos três nutrientes primários, com

o nitrogênio (N) e o fósforo (P). As plantas cultivadas apresentam o conteúdo aproximado de potássio e nitrogênio, mas mais potássio do que fósforo. Em culturas de alta produtividade, o teor de potássio excede o de nitrogênio. O potássio é importante na decomposição de carboidratos, um processo que fornece energia para o crescimento das plantas (LOPES, 1998).

O potássio na planta predomina na sua forma iônica (K<sup>+</sup>), e sua forma disponível está presente na solução do solo e o K<sup>+</sup> trocável (retido nas partículas de argila). Por ser um elemento móvel, o nutriente é dirigido das folhas mais velhas para as mais novas. O potássio participa como um regulador na abertura e fechamento estomático, síntese e estabilidade de proteínas, relações osmóticas e na síntese de carboidratos (MALAVOLTA, 1980).

Em trabalho realizado por Prada & Vidal (2008) observou-se que as plantas de milheto submetidas à omissão desse nutriente em solução nutritiva afetou outros nutrientes, com aumento no teor foliar de P, N, Ca e Mg, em comparação com o tratamento onde a solução nutritiva estava com todos os nutrientes. Por outro lado, a omissão de K provocou menor acúmulo de P, Mg, N e Ca, indicando que a omissão de K<sup>+</sup> promoveu a concentração desses nutrientes, pois houve aumento nos teores dos mesmos, associado à diminuição do acúmulo deles nos tecidos vegetais.

Ainda, segundo Prada & Vidal (2008), a omissão de K<sup>+</sup> reduziu, significativamente, o crescimento de plantas, afetando o número de folhas, altura de planta, diâmetro de colmo e área foliar. Isso é claro, com os demais nutrientes em equilíbrio.

Também em trabalho sobre o milheto Braz et al., (2004) compararam-no aos capins braquiária e mombaça. A partir dos dados concluíram que o milheto acumulou mais nutrientes que as outras espécies. Dentre os nutrientes, houve maior acúmulo dos macronutrientes N e K. Admite-se, portanto, que a fertilidade do solo desempenha importante papel no desenvolvimento das plantas,



na produtividade e na concentração de nutrientes em suas folhas.

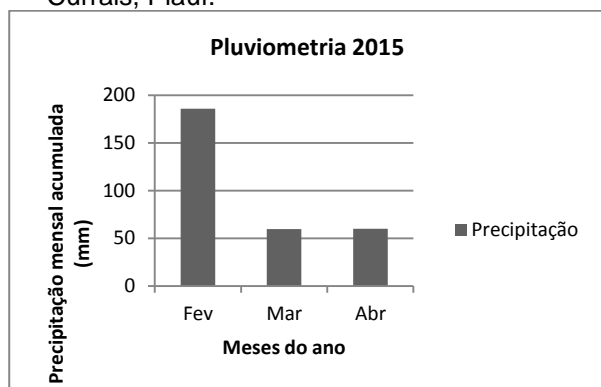
Objetivou-se, com o presente trabalho, avaliar o crescimento vegetativo do milho, sob efeito da adubação potássica em diferentes doses, com e sem a aplicação de nitrogênio, aplicados em cobertura.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido a campo, na Fazenda São João do Pirajá, município de Currais, Piauí, de coordenadas 9° 3'25.69"S 44°33'12.89"O, altitude de 570 metros.

A precipitação mensal acumulada, nos meses em que o experimento foi instalado e conduzido está apresentado no Gráfico 1.

**Figura 1.** Precipitação mensal acumulada da área do experimento, Fazenda São João do Pirajá, Currais, Piauí.



A adubação de base foi feita com 300 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, na forma de superfosfato simples. Com o experimento sendo realizado em área de primeiro ano de cultivo, foram usadas duas grades de 36" e uma de 28" para o preparo do solo e, posteriormente foi incorporando 7 toneladas de calcário calcítico.

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com seis tratamentos (0, 30, 60, 90, 120 e 150 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O) e quatro repetições. As parcelas foram constituídas das doses de potássio, e as subparcelas foram constituídas das doses de potássio, com e sem aplicação de nitrogênio. A fonte de potássio foi o cloreto de potássio (KCl, 58% de K). A dose de nitrogênio foi de 25 kg.ha<sup>-1</sup>, na forma de ureia (45% de N). As parcelas foram constituídas de 5 m de comprimento por 5 m de largura, sendo a área total de cada parcela 25 m<sup>2</sup>. A área útil de cada parcela foi 16 m<sup>2</sup>, eliminando-se a área de bordadura de 1 m<sup>2</sup>.

A cultivar utilizada ADR-300 foi semeada no dia 26/02/2015. A semeadura foi feita a lanço e os adubos foram aplicados 26 dias após a semeadura

(DAS), no estágio de perfilhamento, a lanço manualmente.

A primeira avaliação foi feita aos 46 DAS. Foram realizadas as seguintes avaliações de crescimento vegetativo: número de folhas totais por planta (NFT), número de perfilhos totais (NPT), número de folhas por perfilho (NFPP). As avaliações foram feitas usando 10 plantas, escolhidas ao acaso, na área útil de cada parcela. Para avaliação do NFT foram feitas as contagens de todas as folhas da planta, incluindo as folhas dos perfilhos. Para avaliação de NPT foram feitas as contagens do número de perfilhos por planta. E o NFPP foi estabelecido contando-se o número de folhas de todos os perfilhos, dividindo esse valor pelo número de perfilhos na planta.

Os dados foram submetidos a análise de variância e os efeitos das adubações com e sem nitrogênio foram submetidas ao teste de Tukey, a 5% de probabilidade, através do programa estatístico Assstat 7.7.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 representa uma estimativa das análises de crescimento para as variáveis descritas. A média dos tratamentos das variáveis, número de folhas totais, número de perfilhos totais e o número de folhas por perfilho, não diferiram entre si, o que é representado pelas médias seguidas das mesmas letras.

**Tabela 1.** Média dos tratamentos para as variáveis: número de folhas totais (NFT), número de perfilhos totais (NPT) e número de folhas por perfilho (NFPP), em milho, no município de Currais, Piauí.

Doses K Kg.ha <sup>-1</sup>	NFT		NPT		NFPP	
	Sem N	Com N	Sem N	Com N	Sem N	Com N
0	7,80 <sup>a</sup>	7,70 <sup>a</sup>	0,60 <sup>a</sup>	0,45	1,18 <sup>a</sup>	0,91 <sup>a</sup>
30	7,05 <sup>a</sup>	6,53 <sup>a</sup>	0,68 <sup>a</sup>	0,45 <sup>a</sup>	0,95 <sup>a</sup>	0,66 <sup>a</sup>
60	8,00 <sup>a</sup>	7,95 <sup>a</sup>	0,70 <sup>a</sup>	0,73 <sup>a</sup>	0,94 <sup>a</sup>	0,89 <sup>a</sup>
90	7,73 <sup>a</sup>	7,63 <sup>a</sup>	0,65 <sup>a</sup>	0,50 <sup>a</sup>	0,73 <sup>a</sup>	0,98 <sup>a</sup>
120	7,40 <sup>a</sup>	7,77 <sup>a</sup>	0,48 <sup>a</sup>	0,55 <sup>a</sup>	0,79 <sup>a</sup>	0,74 <sup>a</sup>
150	7,20 <sup>a</sup>	6,88 <sup>a</sup>	0,53 <sup>a</sup>	0,73 <sup>a</sup>	0,51 <sup>a</sup>	0,89 <sup>a</sup>
<b>Média Geral</b>	<b>7,53</b>	<b>7,41</b>	<b>0,6041</b>	<b>0,567</b>	<b>0,846</b>	<b>0,847</b>

NS: não significativo. Médias seguidas pelas mesmas letras não diferiram estatisticamente.

O resultado das análises indica que as diferentes doses de potássio aplicados em cobertura, com ou sem aplicação com o nitrogênio, não influenciaram no crescimento vegetativo das plantas de milho. Para essa cultura a produção de folhas e perfilhos



são essenciais, pois um dos principais objetivos dessa cultura é a formação de cobertura vegetal morta de decomposição lenta e reciclagem dos nutrientes através da palhada.

A adubação com potássio e nitrogênio deve estar balanceada, para que a planta produza em níveis satisfatórios. Sendo o milho uma poacea, é altamente exigente em nitrogênio para se desenvolver.

Observando o rendimento de duas cultivares de milho, entre elas a ADR300, Campos et al. (2011) avaliaram o efeito da adubação nitrogenada na produtividade dos genótipos e verificaram que não houve diferença entre ambos e relataram ainda que a ausência de resposta à adubação se deu como resultado da baixa precipitação pluvial ocorrida durante a aplicação do experimento, confirmando o resultado apresentado pelo presente trabalho, onde a baixa precipitação, especialmente após a adubação, possivelmente afetou a ação dos fertilizantes no sistema solo-planta.

Observou-se, portanto, com o aumento do nível da adubação potássica o milho não teve crescimento horizontal, ou seja, na formação de folhas e perfilhos. E não houve uma tendência definida na produção de folhas, que pode ser visualizado na figura 1. Porém, para a variável NPT houve uma tendência de aumento no perfilhamento, de plantas submetidas ao aumento de doses de potássio, quando houve aplicação de nitrogênio em conjunto. E um efeito inverso quando submetido à diferentes doses de potássio, sem aplicação de N, ou seja, houve uma redução no perfilhamento das plantas, a medida que se aumentou as doses de K.

No curto e médio prazo (30 a 60 DAS) plantas de milho obtiveram acréscimo de crescimento, quando submetidas ao consórcio com sorgo ou guandu-anão. Esse fato evidencia que a combinação de plantas de crescimento inicial acelerado (como o milho), com plantas de crescimento mais lento (como o sorgo e o guandu-anão) é eficiente. Porém, quando cultivado em sistema adensado, especialmente em semeadura a lanço onde a distribuição de sementes é menos precisa, o milho responde negativamente, em função da competição dentro da população (Calvo et al., 2010).

Quando se tratou do NFPP, o resultado para adubação de K com N foi constante, não apresentando diferenças. E o crescimento das

plantas, onde houve apenas a aplicação de K, também reduziu ao passo que se aumentava o nível de adubação.

## CONCLUSÃO

A adubação potássica em diferentes doses, com e sem aplicação de nitrogênio não influenciou no crescimento vegetativo de plantas de milho, em área de primeiro ano de cultivo no cerrado piauiense.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### a. Periódicos

BRAZ, A. J. B.; SILVEIRA, P. M. da; KLIEMANN, H. J.; ZIMMERMANN, F. J. P. Acumulação de nutrientes em folhas de milho e dos capins braquiária e mombaça. **Pesquisa Agropecuária Tropical**. v. 34, n. 2, p. 83-87. 2004.

CALVO, C. L.; FOLONI, J. S. S.; BRANCALIAO, S. R. Produtividade de fitomassa e relação C/N de monocultivos e consórcio de guandu-anão, milho e sorgo em três épocas de corte. **Bragantia**. v. 69, n. 1, p.77-86, Campinas, 2010.

CAMPOS, F. S.; SANTOS, E. M.; BENEDETTI, E. Rendimento forrageiro de genótipos de milho em função da adubação nitrogenada no semiárido paraibano.

FRANÇA, A. F. de S.; MIYAGI, E. S. Alternativas alimentares para animais no cerrado – milho: apenas uma solução protéica? Dossiê Pecuária. **Revista UFG**. Ano XIII, n. 13. 2012.

PRADO, R. de M.; VIDAL, A. de A. Efeito da omissão de macronutrientes em solução nutritiva sobre o crescimento e nutrição do milho. **Pesquisa Agropecuária Tropical**. v. 38, n. 3, p. 208-214. Goiânia, 2008.

### b. Livros

LOPES, A. S. **Manual Internacional de Fertilidade do Solo**. Instituto da Potassa & Fosfato. 2 ed. 177 p. Piracicaba, 1998.

MALAVOLTA, E. **Elementos de Nutrição Mineral de Plantas**. Editora Agronômica Ceres. São Paulo, 1980.

**Figura 2.** Gráficos com as médias dos tratamentos para as variáveis, número de folhas totais por planta (NFT) (A), número de perfílios totais por planta (NPT) (B) e número de folhas por perfilho (NFPP) (C), de milheto, UFPI/CPCE, Bom Jesus-PI.

