

Efeito da adubação potássica na produção de massa seca de plantas de milheto

Gleison Pereira Lopes¹; Larisse Pinheiro Schmid³; Lincoln Ferreira Reis²; Maria Madalena Pereira dos Santos²; João Carlos Medeiros³; Fábio Mielezrski³.

⁽¹⁾ Estudante de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Piauí; Bom Jesus, Piauí, gleisonba@hotmail.com;

⁽²⁾ Estudante de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Piauí; Bom Jesus, Piauí;

⁽³⁾ Engenheira Agrônoma, Mestranda em Agronomia, Fitotecnia/Universidade Federal do Piauí; Bom Jesus, Piauí;

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

Resumo: A ascensão do milheto se deu no cerrado, principalmente, para atender à demanda, do plantio direto, por se caracterizar como planta recicladora e de cobertura. O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da adubação potássica, com e sem adubação nitrogenada, na produção de matéria seca, por plantas de milheto, em área de primeiro ano de cultivo, no cerrado. O experimento foi conduzido à campo, com o delineamento em blocos casualizados em parcelas subdivididas, com quatro repetições e seis doses de potássio compondo as parcelas (0, 30, 60, 90, 120 e 150 kg.ha⁻¹ de K₂O, na forma de cloreto de potássio) e a aplicação de nitrogênio (com e sem aplicação de 25 kg.ha⁻¹ de N, na forma de uréia) nas sub-parcelas. A cultivar de milheto ADR-300 foi semeada a lanço, no dia 26/02/2015 e foi realizada a avaliação da produção de massa seca, através da secagem da massa verde do milheto (pelo método de estufa, de ventilação forçada, a 65 °C, por 72 horas). Posteriormente a massa seca foi pesada, obtendo-se o valor em gramas e convertendo-o para megagrama (Mg ou tonelada) por hectare. Os resultados mostraram que não houve diferença estatística para as diferentes doses de potássio, e não houve interação entre os nutrientes, potássio e o nitrogênio, na produção de massa seca. Portanto, conclui-se que a produção de matéria seca das plantas de milheto não foi influenciada pela adubação com potássio, com e sem aplicação de nitrogênio.

Termos de indexação: adubação, potássio, *Pennisetum glaucum*.

INTRODUÇÃO

O milheto (*Pennisetum glaucum*) pode ser usado na produção de grãos, para o pastejo, como forrageira, como ração animal, silagem, adubo verde e planta de cobertura. A expansão da área de cultivo dessa gramínea se deu especialmente em resposta as práticas de conservação do solo adotando o sistema de semeadura direta. O milheto, como planta de cobertura, favorece o solo e a cultura subsequente de diferentes formas. É uma planta recicladora de nutrientes, porque ele absorve

os mesmos e os mantém em sua palhada, retornando-os gradativamente, o que evita perdas de minerais por lixiviação (Coimbra & Nakagawa, 2006).

O potássio é o segundo nutriente mineral requerido em maior quantidade pelas espécies vegetais, depois do nitrogênio. O mesmo é absorvido pelas raízes das plantas na forma iônica (K⁺). O nitrogênio é essencial na molécula de clorofila e como tal está envolvido na fotossíntese. Falta de nitrogênio e, conseqüentemente, de clorofila, significa que a luz não irá utilizar a luz do sol como fonte de energia para levar a efeito funções como a absorção de nutrientes. Além disso, o nitrogênio é um componente de vitaminas, aminoácidos (os quais formam as proteínas) e do sistema enzimático da planta (Lopes, 1998).

Como atua no processo de transpiração, através da abertura e fechamento estomático, as plantas bem supridas em K usam a água melhor que as deficientes; a quantidade de água necessária para produzir 1 unidade de matéria seca, dentro de limites, é tanto menor quanto maior for o suprimento de potássio. Além disso, a abertura dos estômatos é um efeito altamente específico do K⁺ junto com a luz; faltando K⁺ os estômatos não se abrem regularmente, há menor entrada de gás carbônico e, portanto, menor intensidade fotossintética. (Malavolta, 1980).

As quantidades de K na parte aérea de plantas de cobertura podem constituir uma fonte expressiva do nutriente pelas culturas subsequentes, no sistema de semeadura direta; e a mineralização do K da palha, depositado na superfície do solo, pode ser relativamente rápida, pois esse nutriente permanece quase que totalmente na forma iônica dentro do tecido vegetal (Rosolem et al., 2006).

Os solos dos cerrados possuem características de pH ácido e de baixa fertilidade. Apesar dessas condições, o milheto, altamente adaptado, consegue tolerar e produzir sob essas condições. Segundo Pires et al. (2007), a cultura do milheto tem sido a principal opção para a formação de palhada no sistema de plantio direto no cerrado.



Cabezas et al., (2004) relataram, em estudo, que o milheto produziu maiores quantidades de matéria seca e acumulação de N, tanto em sistema de semeadura direta como em sistema de preparo do solo (ou revolvimento do solo), em relação ao nabo forrageiro. Esse resultado indica que o milheto é uma boa opção como planta de cobertura, antecedendo o cultivo de verão.

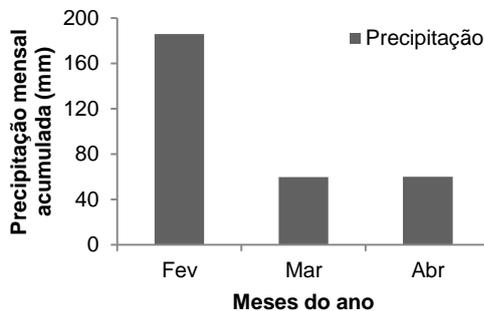
Objetivou-se, com o presente trabalho, avaliar o efeito da adubação potássica, com e sem adubação nitrogenada, na produção de matéria seca pelas plantas de milheto, em área de primeiro ano de cultivo, no cerrado.

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 Figura 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⁻¹ de P₂O₅, 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⁻¹ de K₂O) e quatro repetições. As parcelas foram constituídas das doses de potássio, e as sub-parcelas foram constituídas dos tratamentos 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⁻¹, na forma de uréia (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 m². A área útil de cada parcela foi 16 m², eliminando-se a área de bordadura de 1 m².

A cultivar utilizada ADR-300 foi semeada no dia 26/02/2015. A semeadura foi realizada a lanço, aplicando-se 30 kg.ha⁻¹ de semente. Os adubos, tanto uréia quanto cloreto de potássio, foram aplicados 26 dias após o plantio (DAP), em estágio de perfilhamento, a lanço manualmente.

A avaliação foi realizada aos 46 DAP quando as plantas se encontravam em estágio de florescimento. Procurou-se determinar a produção de massa seca das plantas de milheto. Para isso, fez-se o corte da parte aérea utilizando um retângulo de 1m de comprimento por 0,5m de largura. Toda a massa verde que se encontrava na área do retângulo foi cortada, rente ao solo, e colocada em sacos de papel. Feito isso, as plantas foram cortadas, novamente ensacadas, e levadas à estufa, a 65°C por 72 horas. Depois a massa seca foi pesada em balança analítica. A partir disso obtiveram-se os dados de massa seca da parte área do milheto.

Os dados foram submetidos à 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 Assistat 7.7.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da aplicação de diferentes doses de potássio estão representados na tabela 1. Os resultados mostraram que as diferentes doses de potássio não influenciaram na produção de massa seca de milheto, mesmo quando aplicado nitrogênio. Esse resultado pode ser visualizado também na Figura 2.

Tabela 1. Média dos tratamentos para a variável massa da matéria seca de plantas milheto em diferentes doses de Potássio com e sem aplicação de nitrogênio, UFPI/CPCE, Bom Jesus-PI, 2015.

Tratamentos Doses de Potássio Kg/ha	Massa Seca (Mg.ha ⁻¹)	
	Com aplicação de N	Sem aplicação de N
T1-0 Kg/ha	2,99 ^a	3,40 ^a
T2-30Kg/ha	3,74 ^a	3,13 ^a
T3-60 Kg/ha	3,14 ^a	3,29 ^a
T4-90 Kg/ha	2,85 ^a	3,26 ^a
T5-120 Kg/ha	2,58 ^a	2,98 ^a
T6-150 Kg/ha	2,91 ^a	3,47 ^a
MG	3,01	3,26

Médias seguidas pela mesma letra não diferiram significativamente, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

A máxima produção de matéria seca se deu na dose de 30 kg.ha⁻¹ de K, onde o milheto respondeu a interação do potássio com a aplicação de nitrogênio. Observa-se também na tabela que a média geral dos tratamentos com apenas a

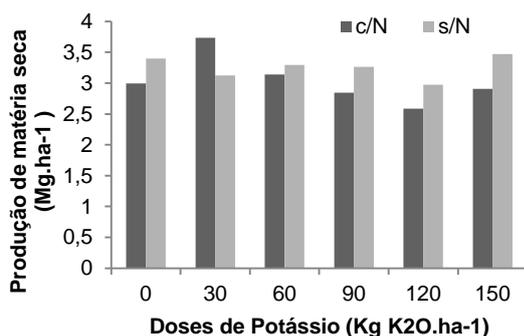
aplicação de potássio foi superior aos tratamentos com aplicação de potássio e nitrogênio. E apesar desse resultado, a produção de matéria seca foi relativamente baixa, se comparada ao potencial do cultivar ADR300, que mesmo em produção safrinha (segunda safra), pode chegar a produzir de 14,2 Mg.ha⁻¹ de matéria seca, na fase de pré-florescimento, mesma fase em que foi colhido o experimento, para estimar a matéria seca. Porém a área do experimento é de primeiro ano de cultivo e por esse motivo apresentava baixo pH e baixa fertilidade, o que possivelmente afetou na produção e nas reações químicas de liberação e absorção de potássio e nitrogênio pelas plantas.

Os solos dos cerrados são, em sua grande maioria, solos quimicamente pobres, com níveis de acidez e saturação por alumínio elevados e baixa CTC (capacidade de troca catiônica). Comumente, são solos de textura arenosa, com baixa capacidade de retenção de água, baixos teores de argila e matéria orgânica. Essas propriedades aumentam as perdas de potássio por lixiviação (Pacheco & Peter, 2011).

Além disso, possivelmente o estresse hídrico, registrado especialmente na época de instalação do experimento e na fase de crescimento das plantas, pode ter reduzido o desenvolvimento das plantas de milho, nas condições de elevadas temperaturas do cerrado piauiense, concordando com Pacheco et al. (2013) que relataram que o uso do milho como planta de cobertura, semeado após a colheita da soja, é inviável, devido a baixa umidade e altas temperaturas registradas. Igualmente, a redução de umidade diminui a reação do potássio no solo, aumentando ainda mais os prejuízos por lixiviação desse nutriente.

Apesar de apresentar boa persistência com relação à baixa fertilidade do solo e ao estresse hídrico, o melhor desempenho do milho ocorre em melhores condições de fertilidade e disponibilidade de umidade (Gorgen, 2013).

Figura 2. Massa da matéria seca em função das diferentes doses de adubo potássico, com e sem interação com o nitrogênio, UFPI/CPCE, Bom Jesus-PI, 2015.



Através do gráfico observa-se que as médias dos tratamentos com e sem nitrogênio não diferiram. Porém, à medida que se aumenta a dose de potássio, há uma redução de massa seca do milho, para os tratamentos com a interação entre K e N. Já nos tratamentos sem a interação entre os nutrientes as médias permaneceram quase que constantes. Os resultados mostraram que, em grande parte dos tratamentos, apenas com a aplicação de potássio, foram superiores aos que foram submetidos às aplicações com N. Possivelmente o nitrogênio volatilizou, por ocasião da escassez de chuva, após a aplicação de cobertura do mesmo.

CONCLUSÃO

Concluiu-se com a presente pesquisa que o milho não respondeu as diferentes doses de potássio, com e sem nitrogênio, em área de primeiro ano de cultivo no cerrado piauiense.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CABEZAS, W. A. R. L.; ALVES, B. J. R.; CABALLERO, S. S. U.; SANTANA, D. G. de. Influência da cultura antecessora e da adubação nitrogenada na produtividade de milho em sistema plantio direto e solo preparado. *Ciência Rural*. v. 34, n. 4, 2004.

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

COIMBRA, R. A.; NAKAGAWA, J. Época de semeadura, produção e qualidade fisiológica de sementes de milho. *Rev. Bras. de Sementes*. v.28, n.2, p.53-59, 2006.

GORGEN, A. V. **Produtividade e qualidade da forragem de milho (*Pennisetum glaucum* (L.) R.BR.) e de trigo mourisco (*Fagopyrum esculentum*. Moench) cultivado no cerrado**. Faculdade Agronomia e Medicina Veterinária – (Monografia). Universidade de Brasília, 2013.

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.

PACHECO, L. P. et al. Produção de fitomassa e acúmulo de nutrientes por plantas de cobertura no cerrado piauiense. *Bragantia*, Campinas, v. 72, n. 3, p.237-243, 2013.

PACHECO, L. P.; PETTER, F. A. Benefits of Cover Crops in Soybean Plantation In Brazilian Cerrados. *Soybean – Applications and Technology*. p. 67-94, 2011.

**XXXV Congresso
Brasileiro de
Ciência do Solo**

CENTRO DE CONVENÇÕES - NATAL / RN



**O SOLO E SUAS
MÚLTIPLAS FUNÇÕES**
02 a 07 DE AGOSTO DE 2015

PIRES, F. R. et al. Desempenho agrônômico de variedades de milho em razão da fenologia em pré-safra. **Biosci. J.**, Uberlândia v. 23, n. 3, p.41-49, 2007.

ROSOLEM, C. A.; SANTOS, F. P dos; FOLONI, J. S. S.; CALONEGO, J. C. Potássio no solo em consequência da adubação sobre a palha de milho e chuva simulada.

Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v .41, n. 6, p.1033-1040, 2006.

VIEIRA NETO, S. A.; SOUSA, J. P. G. de. Desempenho agrônômico de variedades de milho em razão da fenologia em pré-safra. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 23, n. 3, p.41-49, 2007.