

## **Produção de Massa Seca de Cultivares de Milheto Submetidos a Vários Níveis de Adubação Nitrogenada<sup>1</sup>**

Wilian Henrique Diniz Buso<sup>2</sup>, Aldi Fernandes Souza França<sup>3</sup>, Emmanuel Arnhold<sup>3</sup>, Eliane Sayuri Miyage<sup>3</sup>, Adir Cordeiro dos Santos Filho<sup>4</sup> e Luciana Borges e Silva<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Parte da tese de doutorado do primeiro autor. <sup>2,5</sup>IFGoiano – Campus Ceres-Go [wilianbuso@yahoo.com](mailto:wilianbuso@yahoo.com).

<sup>3,4</sup>Universidade Federal de Goiás, Goiânia-Go [aldi@vet.ufg.br](mailto:aldi@vet.ufg.br), [adir\\_filho@hotmail.com](mailto:adir_filho@hotmail.com), [lborges1001@yahoo.com.br](mailto:lborges1001@yahoo.com.br)

**RESUMO** - O presente trabalho de pesquisa teve como objetivo avaliar o potencial produtivo de massa verde e a massa seca da planta inteira, com várias doses de nitrogênio, em diferentes épocas de semeadura. O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizados em esquema fatorial 3x4x2, constituídos de cultivares de milheto (ADR-7010, ADR-500 e BRS-1501) e doses de N (0, 50, 100 e 200 kg ha<sup>-1</sup> de N) o fatorial foi avaliado em duas épocas de semeadura (Dezembro/2010 e Fevereiro/2011). Foram realizados dois cortes em cada época quando as plantas atingiram 0,70 m de altura. A semeadura de verão produziu maiores quantidades de massa seca. A cultivar BRS-1501 apresentou maior produção de massa seca.

**Palavras-chave** - épocas, forragem, nutrição, *Pennisetum glaucum*, uréia

### **Introdução**

O milheto (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Brown), é uma forrageira anual, de alto valor nutritivo, podendo ser utilizado para produção de grãos, cobertura morta e como forrageira para pastejo e produção de silagem. Em função de suas características fisiológicas, esta forrageira apresenta alta resistência ao estresse hídrico, além de se adaptar aos solos ácidos e de baixa e média fertilidade, fatores limitantes para cultivo do milho e do sorgo (PIRES et al., 2007).

De acordo com Fagundes et al. (2006) o fornecimento de N em quantidades adequadas ao longo do período de desenvolvimento das plantas forrageiras, exerce papel fundamental no crescimento das pastagens, devido o N proveniente da mineralização da matéria orgânica não suprir a necessidade de forrageiras de elevada produtividade.

Heringer e Moogen (2002) observaram que a produção de MS do milheto respondeu de forma quadrática a adubação nitrogenada utilizada (0, 150, 300, 450 e 600 kg ha<sup>-1</sup>), pela derivação da equação a produção máxima foi obtida com aplicação de 464 kg ha<sup>-1</sup> de N, e verificaram ainda que a eficiência de utilização e a taxa de recuperação do N reduziram com o aumento da adubação nitrogenada.

Objetivou-se com o presente trabalho avaliar o potencial produtivo de MS da planta inteira de três cultivares de milheto submetidas a doses crescentes de nitrogênio.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido nas dependências da Fazenda Experimental do IFGoiano Campus Ceres, localizado no município de Ceres, Goiás. O solo da área experimental é classificado com Latossolo Vermelho distrófico, a análise de solo apresentou os seguintes resultados: Ca = 2,4; Mg = 1,3; K = 0,26; Al = 0 e H = 3,5 (cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>); P = 5,6 e K = 101,0 (mg dm<sup>-3</sup>); pH = 5,0 (CaCl<sub>2</sub>); saturação por bases 51,80% e M.O. = 1,5 g kg<sup>-1</sup>.

Os tratamentos utilizados foram três cultivares de milho (ADR-7010, ADR-500 e BRS 1501), quatro doses de N (0; 50; 100 e 200 kg N ha<sup>-1</sup>) e duas épocas de semeadura (dezembro e fevereiro), distribuídos em um delineamento em blocos completos casualizados em esquema fatorial 3x4x2, com três repetições.

A semeadura foi realizada manualmente em duas épocas, no dia 01 de dezembro de 2010 e 20 de fevereiro de 2011. Cada unidade experimental foi constituída por quatro fileiras de cinco metros lineares e espaçamento de 0,30 m, entre linhas. Adotou densidade de 20 sementes puras viáveis por metro linear.

A adubação fosfatada foi de 45 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (SS), aplicado no sulco de semeadura. O potássio foi distribuído em cobertura dez dias após a germinação na dosagem de 30 kg ha<sup>-1</sup> (KCl). A adubação nitrogenada foi parcelada em duas vezes, sendo 60%, aos dez dias após a emergência, enquanto os 40%, restante da recomendação foi aplicado no dia seguinte após o primeiro corte de avaliação.

Foram consideradas como parcela útil as duas fileiras centrais, eliminando-se 0,50 m de cada extremidade. Na primeira época de semeadura os cortes foram realizados nos dias 05 e 27 de janeiro de 2010, enquanto na segunda época de semeadura os cortes foram realizados nos dias 27 de março e 21 de abril de 2010.

Foram retiradas amostras de aproximadamente 500 g para as análises laboratoriais. As amostras foram secas a 60°C, em estufa de circulação forçada e moídas em moinho tipo willey com peneira de 1 mm. Posteriormente, as amostras dos cortes foram misturadas e homogeneizadas para serem realizadas as análises.

Os teores de MS foram determinados conforme a metodologia descrita por Silva e Queiroz (2002).

Os dados de produção de MS foram submetidos à análise de variância, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. A produção de MS também foi avaliada ajustando-se equações de regressão em função da dose de N. Utilizou-se o software R (R Core Team, 2010).

## Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta a quantidade de MV e de MS produzida nas diferentes épocas de semeadura. Ocorreram diferenças significativas ( $p < 0,05$ ), tanto para produção de MV quanto para produção de MS entre as épocas de semeadura. A produção na semeadura em dezembro foi maior devido às melhores condições climáticas neste período e maior disponibilidade de água.

Em Pires et al. (2007), com semeadura no mês de outubro e o corte realizado na fase de pré-florescimento, produção de MV foi da ordem de  $47.330 \text{ kg ha}^{-1}$ . Costa et al. (2005) observaram que em semeadura no mês de janeiro a produção de MS de milho forrageiro foi de  $6.535,40 \text{ kg ha}^{-1}$ , no entanto, quando a semeadura foi realizada no mês de março a produção foi significativamente reduzida para apenas  $1.422,20 \text{ kg ha}^{-1}$  de MS.

Estes resultados corroboram com o presente trabalho evidenciando que nas semeaduras de verão o milho tem maior capacidade de produção de MV e MS que em semeaduras realizadas no período de safrinha.

Observou-se a ocorrência de efeito quadrático em relação à aplicação das doses de N e produção de MS (Figura 1). Na dose de  $200 \text{ kg ha}^{-1}$  de N, provavelmente, tenha ocorrido perdas de N por volatilização e lixiviação resultando em menor produção de MS.

Nóbrega (2010) e Silva (2010) observaram efeito linear conforme o aumento da dose de N com maior produção atingida com  $80$  e  $160 \text{ kg ha}^{-1}$  de N, respectivamente, em trabalhos conduzidos com milho.

Não foram observadas interações ( $p > 0,05$ ) entre cultivares e dose de N para produção de MS. Ocorreu diferença significativa para MS entre cultivares ( $p < 0,05$ ), onde a cultivar BRS-1501, foi a que apresentou maior produção de MS  $3.530,38 \text{ kg ha}^{-1}$ , ADR-500 produziu  $3.205,25$  e ADR-1070 com  $2.560,63 \text{ kg ha}^{-1}$  de MS, conforme apresentado na Tabela 2.

Os resultados relatados por Nóbrega (2010) são semelhantes aos obtidos neste trabalho, quando se observou que a cultivar BRS-1501, também foi a mais produtiva com valor médio de  $1.840,9 \text{ kg ha}^{-1}$  de MS, quando comparado com ADR-500, que produziu  $1.611,9 \text{ kg ha}^{-1}$  de MS, quando as plantas foram colhidas aos 35 dias após a semeadura.

Produção inferior foi encontrada no trabalho de Silva (2010) que encontrou produção de MS das cultivares de milho ADR-500, ADR-7010 e BRS-1501 de  $1.143$ ,  $1.459$  e  $1.075 \text{ kg ha}^{-1}$ , respectivamente.

Costa et al. (2005) observaram que a da cultivar BRS-1501, avaliado na fase de florescimento, produziu  $4.458 \text{ kg ha}^{-1}$ .

Os resultados de produção de MS relativos às diferentes doses de N estão demonstrados na Tabela 3. Observa-se que a adubação nitrogenada influenciou significativamente ( $p < 0,05$ ) a produção de MS. As doses de 100 e 200 kg ha<sup>-1</sup> de N promoveram maior produção de MS.

A aplicação de doses crescentes de até 200 kg ha<sup>-1</sup> de N na forrageira *Brachiaria brizantha* cv. Marandu proporcionou incremento na produção de MS, melhorando a composição bromatológica por aumentar os teores de proteína bruta e também os teores de nutrientes digestíveis totais e diminuindo os teores de fibras em detergente neutro e fibras em detergente ácido (BENETT et al., 2008).

### **Conclusões**

A cultivar BRS-1501 obteve maior produção de MS e a adubação nitrogenada aumentou a produção de matéria seca de milho.

### **Agradecimentos**

O presente trabalho foi realizado com apoio da CAPES, entidade do Governo Brasileiro voltada para a formação de recursos humanos.

### **Literatura citada**

BENETT, C.G.S.; BUZETTI, S.; SILVA, K.S.; BERGAMASCHINE, A.F.; FABRÍCIO, J.A. Produtividade e composição bromatológica do capim-marandu a fontes e doses de nitrogênio. *Ciência e Agrotecnologia*, v.32, n.5, p.1629-1636, 2008.

COSTA, A.C.T.; GERALDO, J.; PEREIRA, M.B.; PIMENTEL, C. Unidades térmicas e produtividade em genótipos de milho semeados em duas épocas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.40, n.12, p.1171-1177, 2005.

FAGUNDES, J.L.; FONSECA, D.M.; MORAIS, R.V.M.; MISTURA, C.; VITOR, C.M.T.; GOMIDE, J.A.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; SANTOS, M.E.R.; HERINGER, I.; MOOJEN, E.L. Potencial produtivo, alterações da estrutura e qualidade da pastagem de milho submetida a diferentes níveis de nitrogênio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.31, n.2, p.875-882, 2002, suplemento.

NÓBREGA, E.B. Produtividade e composição bromatológica de cultivares de milho adubados com nitrogênio em neossolo quartzarênico órtico. 2010. 141 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal). Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

PIRES, F.B.; ASSIS, R.L.; SILVA, G.P.; BRAZ, A.J.B.P; SANTOS, S.C.; VIEIRA NETO, S.A.; SOUSA, J.P.G. Desempenho agrônomico de variedades de milho em razão da fenologia em pré-safra. *Bioscience Journal*, v.23, n.3, p. 41-49, 2007.

R Development Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>. 2010.

SILVA, A.G. Fontes de fósforo produção e composição bromatológica de cultivares de milho forrageiro. 2010. 109 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal). Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. Análise de alimentos (Métodos químicos e biológicos). Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 340p.

Tabela 1. Produção de massa verde (MV) e massa seca (MS) de milho com semeadura em dezembro e fevereiro.

Época de semeadura	MV (kg ha <sup>-1</sup> )	MS (kg ha <sup>-1</sup> )
Dezembro	34.198,31 a	3.446,65 a
Fevereiro	26.376,56 b	2.750,85 b
CV (%)	10,67	14,32

Médias seguidas de mesmas letras nas colunas são estatisticamente iguais pelo teste de tukey ao nível de 5% de probabilidade.

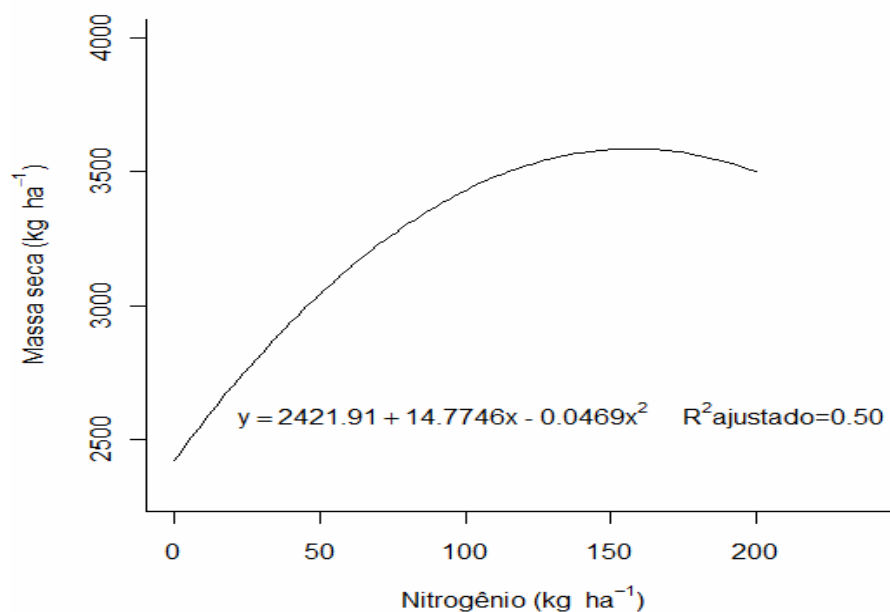


Figura 1. Produção de massa seca em resposta a aplicação de nitrogênio.

Tabela 2. Valores médios de produção de massa seca (MS) determinados para os cultivares de milho forrageiro.

Cultivar	MS (kg ha <sup>-1</sup> )
ADR-7010	2.560,63 c
ADR-500	3.205,25 b
BRS-1501	3.530,38 a
CV (%)	14,32

Médias seguidas de mesmas letras são estatisticamente iguais pelo teste de tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 3. Produção de massa seca (MS) submetidos a doses de nitrogênio.

Dose de N (kg ha <sup>-1</sup> )	MS (kg ha <sup>-1</sup> )
0	2.433,14 c
50	3.013,54 b
100	3.452,54 a
200	3.495,94 a
CV (%)	14,32

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas não diferem estatisticamente pelo teste de tukey ao nível de 5% de significância.