

Produtividade do Milheto para Silagem no Município de Uberlândia, MG

Carlos J.B. Albuquerque; José A.S.Rodrigues; Renata S. Brant; Marcelo A. Lanza; José M.V.Paes; Rogério S. de Freitas

EPAMIG. Cx. Postal 2248, 38402-019, Uberlândia, MG. e-mail:
carlosjuliano@epamig.br; avelino@cnpms.embrapa.br; mlanza@epamiguberaba.com.br;
renataplantasmecicinas@yahoo.com.br; jpaes@epamig.br; freitas@apta.sp.gov.br

Palavras chaves: Silagem, matéria seca, produtividade, pecuária.

Em virtude da acentuada estacionalidade de produção de forragem, a silagem vem sendo usada como um importante volumoso para o período de escassez de alimentos (período de seca invernal) para a alimentação de bovinos de leite e corte. Em decorrência da importância do milho no mercado de cereais, têm sido realizados estudos da viabilidade do emprego de outras espécies para a produção de silagem, sem que haja a perda de qualidade do produto obtido e ensejando a redução de custos (PINTO et al.,1999). Dentre as espécies estudadas, o milheto [*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.] é muito promissor por ser adaptado a vários tipos de solos, especialmente os arenosos, tolerante à baixa fertilidade do solo e às condições de déficit hídrico.

Estrategicamente, a silagem de milheto tem sido utilizada como alternativa a silagens de milho e sorgo, no período de safrinha, com bons ganhos em produtividade. Apesar do conteúdo energético ser inferior a essas silagens, o elevado qualidade e teor protéico da silagem de milheto tem sido um diferencial. As produtividades da cultura no período de safrinha e o bom valor nutritivo da sua silagem fazem com que o milheto possa ser indicado como uma interessante opção de volumoso para os produtores de leite e carne. Segundo FRANÇA & MADUREIRA (1989) a produção de matéria do milheto para silagem pode variar de 3,6 a 10,2 t ha⁻¹ em função da fertilidade do solo, cultivar e precipitação.

O uso dessa espécie na agricultura brasileira vem aumentando significativamente, principalmente no plantio direto, como alternativa como palhada para o solo. Seu uso tem sido ampliado tanto para produção de forragem, pastejo ou silagem quanto para a produção de grãos. Possui uma boa adaptação a plantios de fim de verão e princípio de outono, sendo considerado uma cultura com grande potencial para utilização em plantios de sucessão.

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar diferentes cultivares de milheto para produção de silagem.

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental de Uberlândia (FEUB), pertencente à Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG, localizada na região do Triângulo Mineiro. A FEUB situa-se a 5 km da cidade de Uberlândia, MG, nas coordenadas 18°50'S e 048°14'W, a altitude de 785 metros.

Foram utilizadas cinco cultivares de milheto forrageiros (SAUNA B, BRS1501, CMS 03, J 188 e ADR 500) provenientes de diferentes empresas. Essas cultivares foram escolhidas devido à sua ampla comercialização local, além da recomendação das empresas para o cultivo na região.

O ensaio foi conduzido no ano agrícola 2009/2010 com as cinco cultivares de milheto sendo avaliadas no delineamento experimental em blocos ao acaso com cinco repetições. A parcela experimental foi constituída de 4 linhas de 5 m de comprimento e a área útil foi formada pelas duas linhas centrais.



Para todos os experimentos foram utilizados 350 kg ha⁻¹ da fórmula 4 (N):30 (P₂O₅):10 (K₂O) mais 0,5% de Zn, com base na análise de solo. Realizou-se apenas uma adubação de cobertura com 60 kg ha⁻¹ de K₂O e 80 kg. ha⁻¹ de N. Para o controle de plantas daninhas, foi utilizado, na pós-emergência, o herbicida Gezaprim[®] 500 (atrazine), na dosagem de 3 l ha⁻¹ do produto comercial.

Realizaram-se pulverizações, quando necessário, com o produto Decis 25CE na dosagem de 200 ml ha⁻¹, por meio de pulverizador costal, para controle da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) Por ocasião do florescimento as plantas foram medidas da superfície do solo até a extremidade das panículas. As plantas foram colhidas a 15cm do solo com os grãos do centro das panículas no estágio pastoso a farináceo. Na colheita, tomou-se, de cada parcela experimental, uma amostra das planta. A amostra, de oito plantas coletadas ao acaso na área útil de cada parcela, foi agrupada, identificada e conduzida até o laboratório, para secagem em estufa de aeração forçada, à temperatura de 65°C, por 72 horas, para a determinação da matéria seca da forragem. O número de plantas acamadas foi obtido pelo somatório do número de plantas inclinadas formando um ângulo inferior a 20⁰ em relação ao solo, mais o número de plantas quebradas. O somatório do número de plantas acamadas e quebradas foi expresso em porcentagem.

Os dados referentes à porcentagem de plantas acamadas e quebradas foram submetidos a teste de normalidade (distribuição normal de Poisson) e posterior transformação de dados [$\sqrt{x+1}$]. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa estatístico SISVAR[®]. As médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Considerando altura das plantas, foram constatadas diferenças (p≤0,01) para o efeito das cultivares (tabela 1). As plantas apresentaram altura média de 3,07 m. Para a produtividade de matéria seca foram observadas diferenças (p≤0,01) para o efeito das cultivares (tabela 1) com valores médios de 15,81 t ha⁻¹. A precisão experimental avaliada pelo coeficiente de variação (C.V.) foi considerada boa com valores de CV de 6,40% para altura de plantas e 11,24% para a produtividade dos grãos. Resultados semelhantes de CV para estas variáveis foram reportados por AMARAL (2005).

TABELA 1 Resumo das análises de variância para altura de plantas (AP) produtividade de matéria seca (MS) de cultivares de milho no município de Uberlândia, MG.

F V	GL	QM	
		AP (M)	MS (t ha ⁻¹)
Blocos	4	0,02	10,38
Cultivares	4	0,19 **	45,28 **
Erro	16	0,04	3,16
Total	24		
CV%		6,40	11,24

** Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F

Com o objetivo de avaliar o valor nutritivo da silagem de milho em diferentes épocas de corte, AMARAL (2005) e MARTINS NETO (1998) também observou efeito significativo do material utilizado para altura de plantas e produtividade de grãos. Entretanto, os valores de altura de plantas reportados por esse autor situam-se entre 1,60 e 2,53 m. As maiores alturas encontradas no presente trabalho (Tabela 2) pode ser justificada pelo local de avaliação onde



as características edáficas e climáticas do local onde o trabalho foi conduzido têm efeito nas principais características agronômicas.

Considerando os três cultivares, foram observadas maiores alturas na ADR 500 com 3,41 m, enquanto para as cultivares SAUNA B, BRS 1501, CMS 03 e J1188 não foi constatada diferença para essa características (Tabela 2).

Avaliando a cultivar BRS 1501 para silagem no município de Lavras, AMARAL (2005) reportou valores situados entre 2,05 e 2,20 m. Esse autor relatou essa diferença devido a época de corte no qual as plantas foram submetidas.

TABELA 2 Resultados médios de altura de plantas (m) e produtividade de matéria seca de cultivares de milho no município de Uberlândia, MG.

Cultivares	Altura de plantas	Produtividade de Matéria seca
Sauna B	2,94 b	15,15 c
BRS 1501	2,96 b	12,11 d
CMS 03	2,98 b	14,51 c
J 1188	3,04 b	17,30 b
ADR 500	3,41 a	20,14 a
Médias	3,07	15,81

Médias com mesma letra minúscula na vertical e minúscula na horizontal pertencem ao mesmo agrupamento de acordo com o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Para produtividade de matéria seca foi observado valores entre 14,51 a 20,14 t ha⁻¹ (Tabela 2). Entre as cultivares avaliadas a ADR 500 foi a mais produtiva seguida pela J1188. Não foi observadas diferenças entre as cultivares SAUNA B e CMS 03, enquanto BRS 1501 apresentou as menores produtividades de matéria seca.

Em vários estados do país foram observadas produções de matéria seca variando de 1,20 a 21,92 t ha⁻¹ (GUTERREZ et al.,1976; LIRA et al., 1977; SEIFFERT & PRATES, 1978; WESTPHALEN & JACQUES, 1978; SILVEIRA, 1980; PEREIRA et al.,1993; SILVA et al., 1995).

O que se observou é que os valores encontrados no presente estudo estão de acordo com diversos autores citados anteriormente, variando, sim em função dos diversos tratamentos empregados (época de plantio, época de corte, adubação, cultivar, local, etc). A produção de matéria seca reflete as condições climáticas favoráveis ocorridas durante a realização do experimento, proporcionado condições para que as cultivares pudesse expressar todo seu potencial produtivo.

O resumo da análise variância para plantas acamadas e quebradas das cultivares de milho, encontram-se na Tabela 3. Essa condição pode prejudicar o processo de colheita do milho para a produção da silagem, inviabilizando seu cultivo para essa finalidade.

Foi observado efeito significativo de cultivar para plantas acamadas e quebradas ($p \leq 0,01$). O coeficiente de variação considerando os dados transformados ($\sqrt{x+1}$) foi de 35,62%.



TABELA 3 Resumo das análises de variância para plantas acamadas e quebradas (PA) de cultivares de milho no município de Uberlândia, MG (Dados transformados [$\sqrt{x+1}$]).

F V	GL	QM
		PA (%)
Blocos	4	85,14
Cultivares	4	1065,04 *
Erro	16	58,96
Total	24	
CV %		35,62

** Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F

A cultivar BRS 1501 apresentou maiores porcentagens de plantas acamadas e quebradas com valores superiores a 35% (Tabela 4). Contrastando a esse BRS 1501 a cultivar ADR 500 não apresentou tombamento ou acamamento de plantas demonstrando grande efeito do tipo de genótipo utilizado na porcentagem de plantas acamadas e quebradas. A segunda melhor cultivar foi a CMS 03 seguida da SAUNA B e J1188. As plantas acamadas e quebradas em muitas situações estão associadas a plantas mais altas. Isso é comum em populações excessivas e espaçamentos reduzidos onde o estiolando das plantas devido a competição por luz promove plantas mais altas e susceptíveis. Entretanto, o efeito do genótipo ficou bem evidenciado no presente trabalho, pois a cultivar ADR 500 apresentou maiores alturas de plantas (Tabela 2) e nem por isso teve maior acamamento (Tabela 4).

TABELA 4 Resultados médios de porcentagem de plantas acamadas e quebradas de cultivares de milho no município de Uberlândia, MG.

Cultivares	Plantas acamadas e quebradas
ADR 500	0,00 a
CMS 03	16,00 b
J 1188	26,00 c
SAUNA B	26,60 c
BRS 1501	39,20 d
Médias	21,56

Médias com mesma letra minúscula na vertical e minúscula na horizontal pertencem ao mesmo agrupamento de acordo com o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Considerando todas as características avaliadas concluiu-se com o presente trabalho que a cultivar ADR 500 apresentou melhor desempenho agrônômico para produção de silagem.

Agradecimentos:

Agradecemos a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro.



AMARAL, P.N.C. Produção e qualidade de três cultivares de milho. **Tese de Doutorado**. Lavras : UFLA, 2005

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) windows 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.

FRANÇA, A.F.S; MADUREIRA, L.J.M .Avaliação de Matéria Seca, da Composição Mineral e da Silagem do Milheto Forrageiro (*Pennisetum americanum* (L)K.SCHUM). ANAIS Escola Agronomia e Veterinária. 19(1): 1-8, jan / dez. 1989.

GUTERREZ, E. P.; SAIBRO, J. C.; GOMES, D. J.; BASSOLS, P. A. Manejo em milho e sorgo para pastejo. **Anuário Técnico do Instituto de Pesquisas Zootécnicas Francisco Osório**, Porto Alegre, v. 3, p. 305-316, jul. 1976.

LIRA, M. A. Cultura do Milheto. In: **Cultura do milho**. Fortaleza: Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária 1982. p. 9-22. Curso para extensionista agrícola.

PEREIRA, O. G.; OBEID, J. A.; GOMIDE, J. A.; QUEIORZ, A. C.; FILHO, S. C. V. Produtividade e valor nutritivo de aveia (*Avena sativa*), milho (*Pennisetum americanum*) e de um híbrido de *Sorghum bicolor* x *S. sudanense*. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 22, n. 1, p. 22-30, jan./fev. 1993.

PINTO, J.C; CHAVES, J.A.S; PEREZ, JR.O; OLIVEIRA, A.I.O; ROCHA, G.P. Valor nutritivo das silagens de capim-sudão, milho, Teosinto e milho. ¹ - consumo e digestibilidade aparente. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v.23, n.4, p.980-986, out./dez., 1999

SEIFFERT, N. F.; PRATES, R. Forrageiras para silagens. II. Valor nutritivo e qualidade de silagem de cultivares de milho (*Zea mays*), sorgos (*Sorghum* sp.) e milhetos (*Pennisetum americanum* Schum). **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v. 7, n. 2, p. 183-195, 1978.

SILVA, A. W. L.; MACEDO, A. F.; FRANCISCATO, C. Produção de matéria seca de milho, sorgo sudão e teosinto, sob diferentes épocas de semeadura no Planalto Serrano Catarinense. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32., 1995, Brasília. **Anais...** Brasília: SBZ, 1995. p. 92-94.

WESTPHALEN, S. L.; JACQUES, A. V. A. Effects of planting date, growth stage and mowing height on the yield of dry matter and crude protein of pearl millet *Pennisetum americanum*. 1. Late blooming cultivar. **Agronomia Sulriograndense**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 87-105, 1978.

