

PRODUÇÃO DE BIOMASSA E COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE DUAS CULTIVARES DE MILHETO SEMEADAS EM DIFERENTES ÉPOCAS

EDUARDO DE PAULA SIMÃO¹, MIGUEL MARQUES GONTIJO NETO²,
EDSON APARECIDO DOS SANTOS³, IVAN JANNOTTI WENDLING⁴

¹Engenheiro Agrônomo, Mestrando na UFSJ/CSL e Bolsista FAPEMIG, eduardosimao.agro@yahoo.com.br;

²Engenheiro Agrônomo Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, miguel.gontijo@embrapa.br;

³Engenheiro Agrônomo Bolsista CAPES/PNPD/Embrapa, edsonapsant@yahoo.com.br;

⁴Engenheiro Agrônomo Bolsista de pós doutorado da CAPES ivan.jannotti@gmail.com

Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.14, n.2, p. 196-206, 2015

RESUMO - Objetivou-se, com este trabalho, avaliar a produção de biomassa e a qualidade de duas cultivares de milho (ADR 500 e BRS 1503) semeadas em diferentes épocas (01/02, 18/02, 27/02 e 12/03/2013), após a colheita de milho silagem. O estudo foi conduzido no campo experimental da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG. O delineamento utilizado foi blocos casualizados com cinco repetições. As cultivares de milho não apresentaram diferença na produtividade de forragem. Entretanto, a forragem da cultivar BRS1503 teve maior proporção de panícula e menor teor de FDA. A utilização de milho em sucessão ao milho silagem pode ser adotada para incrementar a oferta de forragem na região Central de Minas Gerais.

Palavras-chave: fibras, massa seca, *Pennisetum glaucum*, proteína bruta, safrinha.

BIOMASS PRODUCTION AND CHEMICAL COMPOSITION OF TWO PEARL MILLET CULTIVARS AT DIFFERENT SOWING SEASONS

ABSTRACT - The aim of this study was to evaluate the biomass production and quality of two cultivars of pearl millet (ADR 500 and BRS 1503) sown at different times (February 01, 18, 27 and March 12, 2013) after harvesting corn silage. The study was conducted at the experimental field of Embrapa Maize and Sorghum, Sete Lagoas, MG. The design was randomized complete block with five replications. The cultivars of pearl millet showed no difference in forage yield, however the cultivar BRS1503 presented higher incidence of panicle in forage and lower ADF content. The use of millet in succession to corn silage can be used to increase the supply of forage in the central region of Minas Gerais.

Key words: fibers, dry matter, *Pennisetum glaucum*, crude protein, off-season.

Atualmente, a pecuária brasileira passa por processo de tecnificação do sistema de produção, com vistas ao aumento da eficiência e sustentabilidade. Neste sentido, o pecuarista brasileiro deverá se tornar um bom agricultor, não perdendo de vista a necessidade de buscar aumentos de produtividade animal. Para tanto, a utilização de rebanhos com alto mérito genético e a oferta de dietas balanceadas e em quantidade suficiente ao atendimento das necessidades nutricionais dos animais, durante todo o processo de produção, são condições imprescindíveis.

Na região Central de Minas Gerais, onde a pecuária leiteira é atividade de suma importância, são comuns relatos de baixa produtividade no período entre março e outubro (Bernardes et al., 2013; Borges et al., 2013). Este fato é atribuído, principalmente, às baixas qualidade e disponibilidade de forragem no período da seca, como resultado da baixa luminosidade, temperatura e disponibilidade hídrica.

O alto custo de produção dos alimentos para suprir a deficiência nutricional dos animais no período considerado é outro ponto negativo. Naquela região, alguns agricultores têm como única atividade a produção de silagem de milho para fornecimento aos pecuaristas no período de maior escassez de alimentos. Entretanto, a carência na oferta e a alta demanda por parte dos pecuaristas elevam os custos da silagem, reduzindo as margens de lucro dos produtores de leite da região (Bernardes et al., 2013). É importante mencionar que, pelo regime hídrico da região, o plantio de milho e a produção de silagem ocorrem entre outubro e janeiro, sendo que entre os meses de abril e outubro o solo fica em repouso e descoberto.

A utilização de milheto (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Brown) em sucessão ao milho silagem da safra é alternativa interessante para aumentar a disponibilidade e qualidade da dieta oferecida aos animais,

melhorando, também, a eficiência de uso do solo.

O milheto, principalmente na região de Cerrado, é gramínea capaz de acumular biomassa em ambiente com restrição hídrica, o que é atribuído ao grande volume de solo explorado, à alta eficiência de uso da água e à tolerância aos altos níveis de alumínio (Durães & Magalhães, 2005). Adicionalmente, o milheto responde positivamente à alta incidência luminosa e às altas temperaturas, que são condições climáticas comumente verificadas na região Central de Minas Gerais.

O milheto tem sido utilizado com várias finalidades no Brasil, sendo para cobertura de solo, produção de sementes e forragem. Assim, a densidade populacional tem variado conforme a finalidade do cultivo, com densidades altas com a finalidade de produção de biomassa para cobertura de solo e densidades baixas para produção de semente e silagem (Martins Netto, 1998).

Apesar da boa adaptabilidade do milheto às condições climáticas desta região, a produtividade e a qualidade da forragem podem variar em função da época de semeadura. Estudos mostram que a cultivar BN2 é mais produtiva quando semeada em setembro em relação a abril (Coimbra & Nakagawa, 2006). Porém, segundo os autores, a época de corte também interfere nas características produtivas.

Por outro lado, a cultivar IAC 17, semeada em março, foi mais produtiva em relação àquela cultivada em abril. Os autores verificaram, também, que as semeaduras realizadas na primeira semana de março e terceira semana de abril foram mais benéficas à cultura utilizada no período convencional de safra, em relação ao semeio realizado na quarta semana de março (Lemos et al., 2003).

Dentre os fatores envolvidos no desenvolvimento do milheto, destacam-se a temperatura, o fo-

toperíodo e o regime hídrico. Em função do rápido crescimento inicial e do ciclo curto da cultura, pequenas variações nas épocas de semeio e colheita afetam o desenvolvimento e o acúmulo de biomassa das plantas de milho (Pale et al., 2003).

Outro aspecto importante relativo às épocas de semeadura e colheita é a mudança na qualidade do milho, que, segundo Assis et al. (2011), não tem relação direta com a produção de forragem. De acordo com Guideli et al. (2000), a semeadura tardia terá como consequência uma menor produtividade de biomassa, considerando que o milho é influenciado pelo fotoperíodo. O efeito do fotoperíodo na safinha causa o encurtamento no ciclo de crescimento vegetativo no milho (Skerman & Riveros, 1990), que conseqüentemente será estimulado a florescer precocemente, mesmo com a redução no acúmulo de forragem (Queiroz et al, 2012), dando a entender que, apesar da baixa produtividade de biomassa, a qualidade não será tão afetada devido à presença de grãos, que é para onde são direcionadas as reservas providas da fotossíntese.

Guimarães Jr. et al. (2009) destacam que o milho tem potencial para acumular elevada quantidade de massa seca, porém com efeito direto na qualidade da forragem, podendo ser devido à baixa participação de grãos na forragem, quando há grandes acúmulos de biomassa.

Dentre as cultivares disponíveis no mercado, e que são recomendadas para a região Sudeste, encontram-se a ADR 500 e a BRS 1503. A primeira é caracterizada como planta de ciclo tardio, recomendada para produção de grãos e massa verde, sendo indicada a semeadura em todas as áreas do Brasil (Pereira Filho et al., 2003). A segunda, lançada pela Embrapa, em agosto de 2013, é indicada para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, apresentando como princi-

pais características a alta capacidade de perfilhamento e o acúmulo de proteínas (BRS 1503, 2013).

Diante do exposto, objetivou-se através deste trabalho avaliar a produção de massa seca (biomassa), a altura e densidade das plantas e a composição bromatológica de duas cultivares de milho estabelecidas em quatro épocas de semeadura, em sucessão ao cultivo de milho para produção de silagem na região Central de Minas Gerais.

Material e Métodos

O ensaio foi instalado na área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, nas coordenadas geográficas 19° 28'S e 44° 15'O e 695 m de altitude. O clima da região é classificado como Aw (Köppen), caracterizado como Savana, com inverno seco e temperaturas médias inferiores a 16 °C, e médias superiores acima de 28 °C. Nos meses de abril a outubro, a média da precipitação mensal é menor que 30 mm, e de novembro a março esse valor é próximo a 200 mm (Ferreira & Souza, 2011).

O solo da área experimental, na profundidade de 0-20 cm, apresentou as seguintes características químicas: pH (água) - 6,1; P Mehlich 3(mg dm⁻³) - 43,3; K (mg dm⁻³) - 115,3; SB, Ca, Mg, Al e H + Al, cmolc dm⁻³ - 5,5; 4,7, 0,5; 0,0; e 3,4, respectivamente; CTC - 8,9; V (%) - 62; M.O. (dag kg⁻¹) - 2,2; Fe, Cu, Zn e Mn, mg kg⁻¹ - 65,5; 1,4; 4,2, e 16,9, respectivamente. Já na profundidade de 20 a 40 cm, foram encontradas as seguintes características químicas: pH (água) - 6,6; P (mg dm⁻³) - 15,6; K (mg dm⁻³) - 70,8; SB, Ca, Mg, Al e H + Al, cmolc dm⁻³ - 5,3; 4,7; 0,4; 0,0, e 2,7, respectivamente; CTC - 8,0; V (%) - 65,9; M.O. (dag kg⁻¹) - 1,8; Fe, Cu, Zn e Mn, mg kg⁻¹ - 131,4; 1,8; 5,8, e 36,5, respectivamente, conforme metodologia descrita por Silva (2009).

As temperaturas, máximas e mínimas, e as precipitações verificadas durante a condução do estudo encontram-se na Figura 1.

O milho foi semeado no início do período chuvoso, em outubro de 2012, e ensilado em 29/01/2013. No dia 01/02/2013, após a colheita do milho silagem, foi aplicado 1,8 kg ha⁻¹ de glyphosate em pré-plantio do milho.

Os tratamentos foram constituídos por duas cultivares de milho (ADR 500 e BRS 1503) e quatro épocas de semeadura: (01/02, 18/02, 27/02 e 12/03/2013). O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com cinco repetições, em esquema de parcelas subdivididas (4x2).

Cada parcela experimental foi composta por seis fileiras de milho, de 6 m de comprimento e espaçadas a cada 0,7 m, tomando-se 4 m das duas fileiras centrais como área útil (5,6 m²). Anteriormente à semeadura, as sementes de milho foram tratadas com os inseticidas imidacloprido + tiodicarbe (2,25 + 6,75 g kg⁻¹ de sementes) e com os fungicidas carbixina + dimetilditiocarbamato (0,6 + 0,6 g kg⁻¹ de sementes). A adubação de semeadura utilizada foi 200 kg ha⁻¹ da formulação NPK (08-30-16) e como cobertura, aos 30 dias após a emergência (DAE), foram aplicados 31,5 kg ha⁻¹ de N à base de ureia. Com a intenção de ajustar o estande em 120.000 plantas ha⁻¹, foi realizado um desbaste nas parcelas aos 20 DAE.

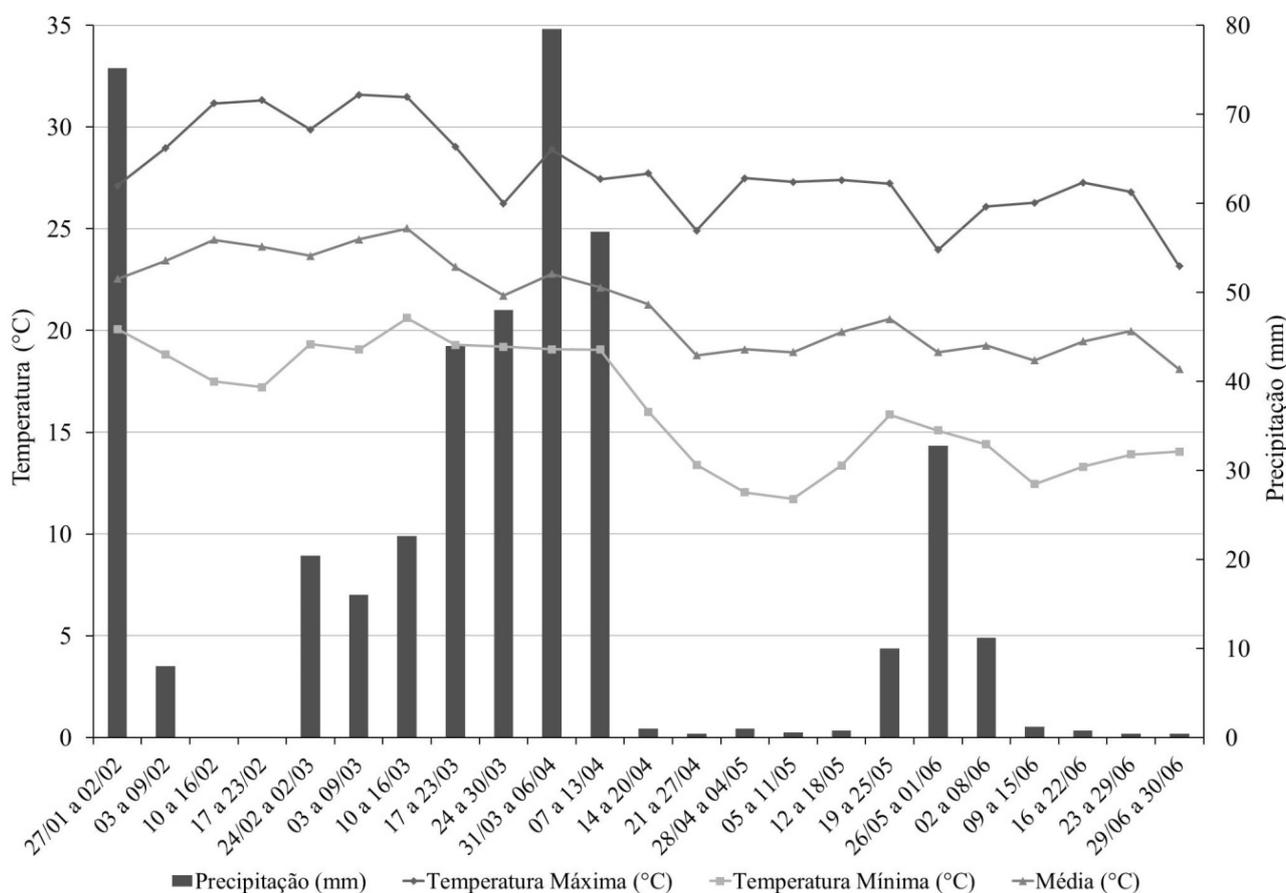


FIGURA 1. Dados de precipitações e temperaturas médias semanais, no campo, durante a condução do ensaio de avaliação das cultivares de milho, semeadas em diferentes épocas. Sete Lagoas, MG.

O estande final das parcelas foi avaliado quando os grãos intermediários da panícula encontravam-se pastosos (aproximadamente aos 80 DAE), somando-se o número de plantas e perfilhos das plantas cortadas a 0,2 m de altura em relação ao solo. Neste momento, realizou-se a medida de altura média das plantas. As amostras foram pesadas para se determinar a produtividade de forragem, tomando-se oito plantas que foram separadas e fracionadas as panículas das folhas + colmos. Posteriormente, as amostras foram secas em estufa com circulação de ar, a 65°C por 72 h, para determinação do teor de matéria pré-seca das frações e, por recomposição, da planta inteira. A altura das plantas foi tomada na inserção da folha bandeira.

De posse de parte da matéria pré-seca, as amostras foram moídas em moinho com malha de 1,0 mm e submetidas à análise sequencial proposta por Van Soest et al. (1991) para determinação da Fibra em Detergente Neutro (FDN) e Fibra em Detergente Ácido (FDA). Já os teores de Proteína Bruta (PB) na Massa Seca (MS) foram determinados de acordo com teor de nitrogênio e multiplicado pelo valor de 6,25 (Silva & Queiroz, 2002).

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas utilizando-se

o teste de Tukey ao nível de 5% de significância, com auxílio do Office SAS (1990).

Resultados e Discussão

Com relação à altura de plantas, observou-se interação significativa entre cultivares e épocas de semeadura, sendo que a cultivar ADR 500 semeada em 12 de março apresentou a menor ($P < 0,05$) altura de plantas em relação às demais épocas de semeadura (Tabela 1). Comparando-se as cultivares, a ADR 500 alcançou maior ($P < 0,05$) altura de plantas apenas na semeadura ocorrida em 01/02 (Tabela 1), não havendo diferença significativa entre as cultivares para as demais épocas de semeadura (Tabela 1). Por outro lado, as plantas da cultivar BRS 1503 atingiram as maiores alturas ($P < 0,05$) em épocas intermediárias de semeadura, correspondentes a 18/02 e 27/02.

Não houve efeito significativo das épocas de semeadura sobre o estande final de plantas, tampouco interação entre cultivares e época de semeadura para esta variável. Comparando-se as cultivares, a ADR 500 apresentou maior ($P < 0,05$) número de plantas em relação à BRS1503 (Tabela 1), indicando maior capacidade de perfilhamento daquela cultivar.

TABELA 1. Altura de plantas (inserção da folha bandeira) e estande (plantas + perfilhos), de duas cultivares de milho semeadas em diferentes épocas de 2013, após cultivo de milho, e colhidas em ponto de silagem.

Data de semeadura	Altura (m)		Estande (pl ha ⁻¹)		Média
	ADR 500	BRS 1503	ADR 500	BRS 1503	
01/fev	1,75 aA	1,49 bB	298.571	264.285	281.428 a
18/fev	1,76 aA	1,73 aA	335.714	291.428	313.571 a
27/fev	1,76 aA	1,80 aA	366.428	319.285	342.857 a
12/mar	1,46 bA	1,43 bA	395.714	318.571	357.142 a
Média	1,69	1,62	349.107 A	298.393 B	
CV (%)	----- 5,19 -----		----- 9,73 -----		

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na linha, e minúscula na coluna, não diferem entre si, ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

A produtividade de massa seca (PMS) não foi influenciada pelas cultivares estudadas (Tabela 2). Em média, a PMS foi 6.340 kg ha⁻¹, alcançando valor máximo na semeadura realizada em 27/02 (Tabela 2). Por outro lado, a PMS foi influenciada pelas épocas de semeadura, verificando-se os menores valores nas semeaduras realizadas em 01/02 e 12/03 em relação às semeaduras realizadas em 18/02 e 27/02 (Tabela 2). A menor PMS verificada no plantio de 01/02 pode estar relacionada ao período de veranico, de aproximadamente 15 dias, ocorrido logo após a semeadura (Figura 1). Segundo Durães & Magalhães (2005), as plantas de milho são classificadas como plantas de dias longos, que têm o ótimo de crescimento e acúmulo de matéria seca quando cultivadas na faixa de temperatura compreendida entre 31 e 34°C, o que justifica a menor PMS verificada na semeadura tardia (12/03).

Com relação aos teores da matéria seca (MS) no momento de colheita, não foram observadas diferenças significativas entre as cultivares nas diferentes épocas de semeadura (Tabela 2), provavelmente devido ao perfilhamento e fotoperíodo. Entretanto, independente da cultivar, verificou-se menor ($P < 0,05$) teor de MS nas parcelas implantadas na primeira época de semeadura (Tabela 2).

Avaliando o rendimento de três cultivares de milho, semeadas em março, na região do Cerrado, Kollet et al. (2006) destacam produtividade máxima de 6.800 kg ha⁻¹ de massa seca. De outra parte, Campos et al. (2011) e Pittelkow et al. (2012) relatam acúmulos de matéria seca próximos a 6.000 e 4.600 kg ha⁻¹, respectivamente, trabalhando com a variedade ADR 500 cultivada na entressafra. Por outro lado, Guimarães Jr. et al. (2009) destacam que, em função das épocas de plantio e corte, o milho pode acumular 20.000 kg ha⁻¹ de matéria seca.

Com relação à proporção de panícula na massa seca total de forragem, foram observadas diferenças significativas entre as cultivares e entre as diferentes épocas de semeadura, com interação entre os fatores estudados. Independente da cultivar avaliada, verificou-se maior ($P < 0,05$) proporção de panículas na semeadura de 12 de março de 2013 em relação às demais épocas. Isso pode ser explicado, em parte, pelo maior investimento da planta em órgãos reprodutivos quando a semeadura ocorre em épocas mais distantes daquela em que as condições climáticas são próximas do ótimo.

Com exceção da semeadura realizada em 18/02, a cultivar BRS 1503 apresentou maior ($P < 0,05$) pro-

TABELA 2. Valores médios da produção de massa seca (kg.ha⁻¹) e proporção de panículas determinados em duas cultivares de milho, semeadas em diferentes épocas de 2013, após cultivo de milho e colhidas em ponto de silagem.

Data de semeadura	Produção de Massa Seca (kg ha ⁻¹)			Proporção de Panícula (%)	
	ADR 500	BRS 1503	Média	ADR 500	BRS 1503
01/02/13	4.994	4.816	4.905 b	25,74 c B	38,24 c A
18/02/13	6.606	6.969	6.787 a	31,06 bc A	29,68 d A
27/02/13	7.493	7.522	7.508 a	33,86 b B	43,24 b A
12/03/13	6.044	6.276	6.160 ab	43,46 a B	51,02 a A
Média	6.284 A	6.396 A		33,53	40,54
CV (%)	----- 10,47 -----			----- 9,79 -----	

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na linha, e minúscula na coluna, não diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

porção de panícula em relação ao cultivar ADR 500 (Tabela 2), indicando maior potencial produtivo de grãos daquela cultivar. Destaca-se, ainda, que, quanto mais distante do ótimo das condições climáticas o plantio for realizado, mais rapidamente a planta irá investir em órgãos reprodutivos, o que evidencia maior proporção de panículas das cultivares semeadas em períodos tardios, demonstrando que a época de semeadura influencia no desenvolvimento da planta do milho, quando reduz seu estágio vegetativo (Ferraris & Norman, 1976).

Não houve diferença significativa para os teores de proteína bruta (PB) entre as cultivares estudadas. O teor (PB) foi superior ($P < 0,05$) na primeira e quarta épocas de semeadura em relação às demais épocas. Para a primeira época de semeadura, a superioridade no teor de PB pode ser explicada pelas limitações climáticas que levaram ao menor acúmulo de biomassa (Tabela 2) e, conseqüentemente, à maior concentração deste nutriente na forragem (Tabela 3). Já na quarta época de semeadura, a maior concentração de PB na planta (Tabela 3) pode ser explicada pela maior proporção de panículas em relação à massa seca total de forragem (Tabela 2). Com relação à

produtividade de PB, não houve influência de cultivares e nem de épocas de semeadura. Segundo Obeid et al. (2006), o teor ideal de proteína bruta em forragem para bovinos é 12%, tornando necessária a adição de um concentrado na forragem afim de atender as necessidades nutricionais do rebanho.

A similaridade em acúmulo de proteínas apresentada pelas plantas, apesar das diferentes características climáticas, pode estar relacionada ao fator de compensação apresentado pelas espécies (Delouche, 1972), constatado, na primeira época de plantio, pela menor produção de massa seca, como consequência do período sem chuva e altas temperaturas, o que expôs a cultura a uma situação crítica; e pela redução do ciclo vegetativo da planta devido ao menor fotoperíodo na quarta época de semeadura. Por outro lado, os menores teores de proteínas em plantas semeadas nas épocas intermediárias podem estar relacionados à concentração, uma vez que essas plantas acumularam maior quantidade de matéria seca. Sendo assim, os valores de produtividade de proteína bruta relatados neste trabalho são considerados mínimos para utilização do milho na entressafra como fonte de alimento (Kollet et al., 2006; Silva et al., 2012).

TABELA 3. Teores médios de proteína bruta (PB), matéria seca (MS), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), determinados nas cultivares de milho semeadas em diferentes épocas de 2013, após cultivo de milho.

Época de semeadura	PB (%)	MS (%)			FDN (%)	FDA (%)		
		ADR 500	BRS 1503	Média		ADR 500	BRS 1503	Média
01/02/13	7,42 a	29,2	29,3	29,2 b	67,28 a	37,20	35,14	36,17 a
18/02/13	6,46 b	33,5	32,5	33,0 a	66,53 a	36,18	33,90	35,05 ab
27/02/13	6,20 b	32,7	31,9	32,3 a	67,60 a	33,16	31,72	32,44 c
12/03/13	7,29 a	31,7	31,3	31,5 a	70,35 a	35,56	31,82	33,69 bc
Média	6,84	31,8 A	31,3 A		67,94	35,52 A	33,14 B	
CV (%)	12,09	----- 4,70 -----			10,51	-----4,86-----		

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na linha, e minúscula na coluna, não diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

O teor de FDN não foi influenciado pela época de semeadura e pelas cultivares. Esses valores são considerados altos, pois, segundo Van Soest (1994), a concentração de FDN deve estar entre 55-60%, sendo que valores acima desta faixa podem limitar o consumo e o potencial produtivo animal.

O teor de FDA foi maior ($P < 0,05$) na cultivar ADR 500 (Tabela 3). Além disso, as plantas semeadas em 27 de fevereiro tiveram os menores ($P < 0,05$) valores de FDA em relação às sementes em 01 e 18 de fevereiro. Por outro lado, não houve interferência da época de semeadura ou cultivar no conteúdo de FDN das plantas (Tabela 3). Os maiores valores de concentração de FDA provavelmente ocorreram em função da menor massa seca apresentada pelas plantas, quando semeadas na primeira semana de fevereiro. Além disso, uma das características da BRS 1503 é o alto potencial produtivo de grãos, fator que está relacionado à maior proporção de panícula. De fato, segundo Scheffer-Basso et al. (2004), a maior proporção de panícula promove menores concentrações de FDA.

De acordo com Guimarães Jr. et al. (2009) os valores de FDA e FDN do milho são próximos de

30 e 70%, respectivamente. Os mesmos autores destacam que níveis baixos de FDA, e altos de FDN, estão diretamente relacionados ao valor energético das forrageiras e à digestibilidade. Nesse sentido, salienta-se que a variedade BRS 1503 foi ligeiramente superior à ADR 500. Adicionalmente, a terceira época de semeadura (01/02) proporcionou a menor média em teor de FDA, em relação às épocas anteriores, e maior média em produtividade de FDN, em relação ao plantio realizado em 01 de fevereiro.

A produtividade de proteína bruta (PPB) não foi influenciada pela época de semeadura (Tabela 4), mesmo com diferentes produtividades de matéria seca (Tabela 2).

A produtividade de FDN foi menor ($P < 0,05$) na semeadura realizada em 01/02 (Tabela 4). Esse resultado também está relacionado à menor produtividade de massa seca das plantas semeadas em 01/02, como resultado do veranico característico da região (Figura 1). Com relação à produtividade das fibras, não foi observada diferença entre as cultivares; porém, o plantio realizado em 01/02 proporcionou menor valor de FDA em relação aos plantios realizados em 18 e 27/02 (Tabela 4).

TABELA 4. Produções médias de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) em kg ha⁻¹, determinadas em cultivares de milho, semeadas em diferentes épocas de 2013, após cultivo de milho.

Época de semeadura	PPB	PFDN	PFDA
	-----kg ha ⁻¹ -----		
01/02	370,46	3.291 b	1.770 b
18/02	446,23	4.511 a	2.374 a
27/02	476,65	5.044 a	2.420 a
12/03	452,90	4.328 a	2.071 ab
Média	436,56	4.294	2.159
CV (%)	18,77	10,51	10,46

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na linha, e minúscula na coluna, não diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Conclusões

As cultivares de milheto avaliadas não diferiram quanto a produtividade de forragem; entretanto, a cultivar BRS 1503 apresentou maior proporção de panícula e menores teores de FDA em relação à ADR 500.

A utilização de milheto como cultura em sucessão ao milho silagem pode ser adotada para incrementar a oferta de forragem na região Central de Minas Gerais.

Agradecimentos

À Fapemig, pelo financiamento da bolsa de estudo do primeiro autor.

À Capes e à Embrapa Milho e Sorgo, pelo apoio financeiro, técnico e estrutural para a realização deste trabalho.

Referências

- ASSIS, R.L.; COSTA, K.A.P.; PIRES, F.R. et al. Composição bromatológica de genótipos de milheto em função do manejo de corte. *Global Science and Technology*, v.4, n.3, p.21-27, 2011.
- BERNARDES, T. F.; CASAGRANDE, D. R.; LARA, M. A. S.; LIMA, L. M.; SILVA, N. C. Produção e uso de silagens em fazendas leiteiras em três mesorregiões do Estado de Minas Gerais. **Revista de Ciências Agrárias**, Belem, v. 56, n. 2, p. 133-138, 2013.
- BORGES, L. R.; FONSECA, L. M.; MARTINS, R. T.; OLIVEIRA, M. C. P. P. Milk quality according to the daily range in farm production in the Mesoregion Central Mineira and Oeste of Minas Gerais regions, Brazil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 65, n. 4, p. 1239-1246, 2013
- BRS 1503: cultivar de milheto para forragem. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2013. 1 folder.
- CAMPOS, F. S.; SANTOS, E. M.; BENEDETTI, E. Rendimento forrageiro de genótipos de milheto em função da adubação nitrogenada no semiárido paraibano. **Fazu em Revista**, Uberaba, v.1, n. 8, p. 177-181, 2011.
- COIMBRA, R. A.; NAKAGAWA, J. Época de semeadura e regimes de corte na produção de fitomassa e grãos de milheto forrageiro. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 5, n. 1, p. 89-100, 2006
- DELOUCHE, J. C. The compensation principle. **Seedsmen's Digest**, San Antonio, v. 23, n. 1, p. 6-49, 1972.
- DURÃES, F. O. M.; MAGALHÃES, P. C. Ecofisiologia do milheto. In: NETTO, D. A. M.; DURAES, F.O.M. (Ed.). **Milheto: tecnologias de produção e agronegócio**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 93-120.
- FERRARIS, R.; NORMAN, M. J. T. Factors affecting the regrowth of *Pennisetum americanum* vuder frequent defoliation. **Australian Journal of Agricultural Research**, East Melbourne, v. 27, p. 365-371, 1976.
- FERREIRA, W. P. M.; SOUZA, C. F. **Caracterização climática das séries temporais de temperatura e precipitação pluvial em Sete Lagoas, MG**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2011. 34 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 35).
- GUIMARÃES JÚNIOR, Roberto; Guimarães Júnior, R.; JÚNIOR, R. GUIMARÃES 2009
- GUIMARÃES JÚNIOR, R.; GONÇALVES, L. C.; RODRIGUES, J. A. S.; PIRES, D. A.

- A.; JAYME, D. G.; RODRIGUEZ, N. M.; SALIBA, E. O. S. Avaliação agrônômica de genótipos de milho [P. glaucum] plantados em período de safrinha. **Archivos de Zootecnia**, Cordoba, v. 58, p. 629-632, 2009.
- GUIDELI, C.; FAVORETTO, V.; MALHEIROS, E.B. Produção e qualidade do milho semeado em duas épocas e adubados com nitrogênio. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 35, n.10, p. 2093-2098, 2000.
- KOLLET, J. L.; DIOGO, J. M. S.; LEITE, G. G. Rendimento forrageiro e composição bromatológica de variedades de milho (*Pennisetum glaucum* (L.) R. BR.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 4, p. 1308-1315, 2006.
- LEMOS, B. L.; NAKAGAWA, J.; CRUSCIOL, C. A. C.; CHIGNOLI JR. W.; SILVA, T. R. B. Influência da época de semeadura e do manejo da parte aérea de milho sobre a soja em sucessão em plantio direto. **Bragantia**, Campinas, v. 62, n. 3, p. 405-415, 2003.
- MARTINS NETTO, D. A. **A cultura do milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 1998. 6 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 11).
- OBEID, J. A.; PEREIRA, O. G.; PEREIRA, D. H.; VALADARES FILHO, S. de C.; CARVALHO, I. P. CARVALHO de; MARTIN, J. M. Níveis de proteína bruta em dietas para bovinos de corte: consumo, digestibilidade e desempenho produtivo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 6, p. 2434-2442, 2006.
- PALE, S.; MASON, S. C.; GALUSHA, T. D. Planting time for early-season pearl millet and grain sorghum in Nebraska. **Agronomy Journal**, Madison, v. 95, n. 4, p. 1047-1053, 2003.
- PEREIRA FILHO, I. A.; FERREIRA, A. S.; COELHO, A. M.; CASELA, C. R.; KARAM, D.; RODRIGUES, J. A. S.; CRUZ, J. C.; WAQUIL, J. M. **Manejo da cultura do milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2003. 17 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 29).
- PITTELKOW, F. K.; SCARAMUZZA, J. F.; WEBER, O. L. dos S.; MARASCHIN, I.; Valadão, F. C. de A.; Oliveira, E. dos S. Produção de biomassa e acúmulo de nutrientes em plantas de cobertura sob diferentes sistemas de preparo do solo. **Revista Agrarian**, Dourados, v. 5, n. 17, p. 212-222, 2012.
- QUEIROZ, D. S.; SANTANA, S. S.; MURÇA, T. B.; SILVA, E. A.; VIANA, M. C. M.; RUAS, J. R. M. Cultivares e épocas de semeadura de milho para produção de forragem. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.13, n. 2, p. 318-329, 2012.
- SAS Institute . **SAS Property Software**: Version 6.03, Cary, N.C., 1990.
- SCHEFFER-BASSO, S. M.; AGRANIONIK, H.; FONTANELI, R. S. Acúmulo de biomassa e composição bromatológica de milhetos das cultivares comum e africano. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 10, n. 4, p. 483-486, 2004.
- SKERMAN, P. J.; RIVEROS, F. **Tropical grasses**. Rome: FAO, 1990. 823 p.
- SILVA, F.C. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Brasília: Embrapa, 2009. 627p.
- SILVA, A. G.; FARIAS JÚNIOR, O. L. de; FRANÇA, A. F. de S.; MIYAGI, E. S.; RIOS, L. C.; MORAES FILHO, C. G. de; FERREIRA, J. L. Rendimento forrageiro e composição bromatológica de milho sob adubação

- nitrogenada. **Ciência Animal Brasileira**, Goiania, v. 13, n. 1, p. 67 - 75, 2012.
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análises de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa, MG: UFV, 2002. 235 p.
- VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2. ed. New York: Cornell University, 1994. 476 p.
- VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Symposium: Carbohydrate methodology, metabolism, and nutritional implications in dairy cattle. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, Chanpaign, v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.