

Estabelecimento de Pastagem de Capim-tanzânia Usando Milheto Como Cultura Acompanhante¹

Marcos Carvalho Maia², José Cardoso Pinto³, Ivo Francisco de Andrade³

RESUMO - Este estudo objetivou avaliar o rendimento e a composição química da forragem de milheto e de capim-tanzânia, a primeira espécie como cultura companheira, na formação de pastagem da gramínea perene *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia I, bem como a viabilidade do emprego desta prática. Os tratamentos avaliados foram quatro combinações de mistura de sementes, numa densidade de sementeira básica de 8 kg/ha, de capim-tanzânia/milheto: (08/00; 05/03; 04/04 e 03/05 kg/ha) e três frequências de corte (três cortes – 40, 70 e 100 dias após a sementeira; dois cortes – 50 e 100 dias após a sementeira; um corte – 100 dias após a sementeira), no delineamento de blocos ao acaso, em esquema de parcelas subdivididas. As densidades de sementeira foram alocadas nas parcelas principais e as frequências de cortes nas subparcelas. As produções de MS da associação entre milheto e capim-tanzânia foram maiores que as do capim-tanzânia exclusivo. A concentração de PB na MS de ambas as espécies aumentou, ao passo que os teores de FDN e FDA reduziram, com o aumento do número de cortes, porém, na consorciação, verificam-se valores semelhantes nos teores destas variáveis e pequena redução no teor de PB, quando comparados aos teores do capim-tanzânia exclusivo. Com base nestes resultados, conclui-se que é viável a formação de pastagem do capim-tanzânia usando o milheto como cultura acompanhante.

Palavras-chave: cultura companheira, formação de pastagem, milheto, capim-tanzânia

The Establishment of Tanzania Grass Pasture Using Millet as a Companion Crop

ABSTRACT - The objective was to evaluate the forage yield and chemical composition of millet and Tanzania grass, the first one as a companion crop, in the formation of the *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzania I pasture, as well as the viability of the use of this practice. The evaluated treatments were four seed mixture combinations based on sowing density of 8 kg/ha of Tanzania grass/millet (08/00; 05/03; 04/04 and 03/05 kg/ha) and three cutting frequencies (three cuttings - 40, 70 and 100 days after sowing), two cuttings - 50 and 100 days after sowing; one cutting - 100 days after sowing), in a randomized complete block design with four replications assigned to a split-plot arrangement. The sowing densities were allocated in the main plots and cutting frequencies, in the subplots. The DM yields of the association millet with Tanzania grass were higher than that for pure Tanzania grass stand. The CP increased whereas NDF and ADF decreased in both millet and Tanzania grass with the increasing cutting frequency. However, in the combination, similar values were observed in the content of this variables and a small reduction in CP content when compared to Tanzania grass stand. According to these results, it was concluded that it's feasible the establishment of Tanzania grass pasture using millet as a companion crop.

Key Words: companion crop, millet, pasture formation, Tanzania grass

Introdução

No estabelecimento de pastagens associadas com culturas acompanhantes ou companheiras, empregam-se comumente as gramíneas forrageiras dos gêneros *Brachiaria*, *Panicum*, *Andropogon*, *Hyparrhenia* e *Setaria*, com as culturas acompanhantes, como milho (*Zea mays* L.), sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench.], arroz (*Oryza sativa* L.) e milheto [*Pennisetum glaucum* (L.) R.Br.]. A grande vantagem esperada, e geralmente alcançada, dessa associação é a redução de custos da formação de pastagem da espécie perene, praticamente represen-

tada pelo custo das sementes, pois todas as práticas realizadas para a condução da cultura anual certamente beneficiam a planta forrageira associada, sendo que a pastagem deverá ficar formada após a retirada da cultura anual (CARVALHO e CRUZ FILHO, 1985; CRUZ FILHO, 1990; CARVALHO, 1993). Esse método, nos anos recentes, foi denominado de Sistema Barreirão de Renovação de Pastagens (KLUTHCOUSKI et al., 1991). As culturas de milho, sorgo e arroz e, raramente, o milheto, nesse caso, são empregadas para a produção de grãos.

Em Mato Grosso do Sul, Goiás e São Paulo, o sistema de plantio usando o milheto e uma espécie

¹ Parte da Tese de Mestrado apresentada pelo primeiro autor à Universidade Federal de Lavras. Apoiado pela FAPEMIG.

² Estudante do Curso de Pós-Graduação em Zootecnia - DZO/UFLA. E.mail: josecard@ufla.br; iandrade@ufla.br

³ Professor do Departamento de Zootecnia da UFLA, Lavras-MG, 37.200-000, Brasil.

perene está sendo testado, aproveitando-se a maior velocidade de crescimento do milheto, decorrente do seu ciclo anual, e promovendo pastejos, precocemente, nesta fase de estabelecimento da espécie perene, com ótimos resultados para a produção animal, principalmente conferidos pela excelente qualidade da forragem do milheto. O processo de plantio segue, em linhas gerais, o Sistema Barreirão, consistindo na mistura de sementes de milheto com as de outra espécie forrageira que se pretende estabelecer, geralmente uma espécie perene, e o plantio posterior. Trata-se, pois, de um processo de consorciação. As sementes de milheto participam, em proporções variadas, entre 2 e 10 kg/ha, conforme a região, época e método de semeadura e a espécie perene a ser estabelecida. Transcorrido um período de 6 a 7 semanas, faz-se um primeiro pastejo ou corte, possibilitando assim a rebrota do milheto e da espécie consorciada, repetindo-se o pastejo ou corte duas a três vezes até o final do ciclo do milheto, quando, então, a espécie perene fica estabelecida. Naturalmente, a competição exercida pelo milheto sobre a outra planta forrageira, e vice-versa, não pode ser ignorada, porém a sua magnitude dependerá da quantidade de sementes das espécies utilizadas na mistura.

Em Mato Grosso do Sul, tem sido testado um sistema de recuperação de pastagens diferente do anteriormente citado. Naquele caso, efetua-se a semeadura do milheto no início da estação das águas, na base de 20 a 25 kg/ha de sementes, adicionando-se em torno de 2 kg/ha de sementes puras viáveis de *Brachiaria decumbens* Stapf. No caso da *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf cv. Marandu, não se conseguiu bom *stand* na recuperação da pastagem com milheto. Porém, existem experiências bem sucedidas de recuperação de *Brachiaria brizantha* com milheto em solos arenosos e mistos, com boas reservas de sementes no solo. Com o decorrer dos anos, o milheto tem pago os custos básicos de formação, preparo do solo e adubação, na proporção de 40 a 80% dos custos totais da recuperação da pastagem, no primeiro ano (KICHEL, 1997)¹.

Este trabalho objetivou estudar a produção e a composição bromatológica da forragem de milheto e de capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia I) em cultivo associado, visando à formação de pastagem da gramínea perene.

Material e Métodos

O presente estudo foi conduzido no período de outubro de 1997 a fevereiro de 1998 em área do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras-MG, cujo clima da região se enquadra no tipo Cwb da classificação de Köppen. A precipitação pluviométrica média anual é de 1493,2 mm e o ano apresenta duas “estações” bem definidas: época seca, de abril a setembro, e época chuvosa, de outubro a março. A temperatura média anual é de 19,36°C, com máxima de 26,0°C e mínima de 14,6°C (VILELA e RAMALHO, 1979).

A precipitação média mensal e os valores médios mensais de temperaturas máximas, médias e mínimas do período experimental encontram-se na Tabela 1. O solo da área experimental é classificado como latossolo roxo argiloso, com topografia levemente ondulada. Os resultados da análise de solo são apresentados na Tabela 2.

Os tratamentos avaliados foram os seguintes:

-Quatro combinações de misturas de sementes de capim-tanzânia/milheto, neste trabalho consideradas densidades de semeadura - 08/00 (S_1), 05/03 (S_2), 04/04 (S_3) e 03/05 (S_4) kg/ha, com base em uma densidade de semeadura básica de 8 kg/ha de sementes de capim-tanzânia de bom valor cultural (VC=25,5%) (2,04 kg/ha de SPV).

-Três freqüências de corte das espécies forrageiras:

.freqüência de corte 1 - um único corte efetuado no 100^o dia após a semeadura;

.freqüência de corte 2 - dois cortes efetuados no 50^o e 100^o dia após a semeadura;

.freqüência de corte 3 - três cortes e efetuados no 40^o, 70^o e 100^o dia após a semeadura.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com doze tratamentos e quatro repetições, em esquema de parcelas subdivididas, em que as densidades de semeadura constituíram as parcelas principais e as freqüências de corte, as subparcelas, com as dimensões de 5,0 x 4,0 m e área total de 20 m² cada. Em cada subparcela, foram semeadas 10 linhas de capim-tanzânia/milheto espaçadas de 0,4 m a cerca de 0,05 m de profundidade.

Por ocasião da semeadura, procedeu-se à adubação nos sulcos de plantio, com base nos resultados da análise

¹Comunicação pessoal. Kichel, A.N. (Pesquisador da EMBRAPA/CNPQC, Campo Grande - MS).

Tabela 1 - Precipitação pluviométrica e temperaturas médias, máximas e mínimas no período experimental
Table 1 - Rainfall and mean, maximum and minimum temperatures during the experimental period

Mês Month	Precipitação (mm) Rainfall		Temperatura °C Temperature					
			Média do ar Mean of air		Média das máximas Mean of maximum		Média das mínimas Mean of minimum	
	Registrada Registered	Normal	Registrada Registered	Normal*	Registrada Registered	Normal*	Registrada Registered	Normal*
Set./97 Sep./97	38,8	72,5	22,1	19,0	30,1	25,4	16,1	13,6
Out./97 Oct./97	164,1	126,0	22,4	20,4	29,6	27,2	16,7	15,6
Nov./97 Nov./97	194,8	213,0	23,2	20,9	29,8	27,2	19,0	16,6
Dez./97 Dec./97	253,6	295,8	22,9	21,1	28,9	27,3	18,7	17,3
Jan./98 Jan./98	149,5	272,4	23,3	21,7	29,6	27,8	18,9	17,7
Fev./98 Feb./98	159,0	192,3	23,7	22,1	30,3	28,4	19,4	17,9

* Normais - padrão no período de 1961/90 para Lavras, obtidas a partir de dados coletados pela estação climatológica da UFLA.

* Normals - standard of period from 1961/90 in Lavras, obtained from collected data by climatologic station of UFLA.

Tabela 2 - Resultados da análise de solo da área experimental*

Table 2 - Results of soil analysis of the experimental area*

Características Characteristics	Resultados Results	Interpretação Interpretation
pH em água pH in water	6,0	Acidez fraca Weak acidity
P (ppm)	17,0	Médio Medium
K (ppm)	106,0	Alto High
Ca (meq/100 cc solo)	3,8	Médio Medium
Mg (meq/100 cc solo)	0,6	Médio Medium
Al (meq/100 cc solo)	0,0	Baixo Low
V (%)	59,0	Média Medium
Matéria orgânica (%) Organic matter	3,5	Alta High

* Análises efetuadas no Laboratório de Análises de Solos do DCS - UFLA.

* Analyses performed at Soil Analysis Laboratory of DCS - UFLA.

de solo, aplicando-se 25, 50 e 65 kg/ha de N, P₂O₅ e K₂O, sob as formas de sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente.

O plantio foi efetuado em 28/10/97, semeando-se o milho e o capim-tanzânia no mesmo sulco de plantio, de acordo com os tratamentos propostos, sendo as sementes misturadas previamente. Aos 41 dias após a semeadura, foi aplicada a adubação nitrogenada em cobertura, na base de 35 kg/ha de N, na forma de sulfato de amônio, em todos os tratamentos.

No momento do corte, realizado manualmente com cutelo, procedeu-se à separação das espécies com facilidade, graças às diferenças morfológicas entre as mesmas, colhendo-as separadamente na altura de 10 a 12 cm do solo.

Após o corte, a forragem da área útil da subparcela foi pesada em balança do tipo dinamômetro para a determinação da produção de massa verde (MV) por ha. A seguir, foram retiradas amostras de cerca de 500

g, de cada subparcela e colocadas em estufa de ventilação forçada a 65°C por um período de quatro dias até peso constante, obtendo-se assim o teor de matéria seca (MS) da forragem verde. Os valores de rendimento de MV multiplicados pelos valores (=teores) de MS forneceram os rendimentos de MS por ha. Posteriormente, as amostras foram moídas em moinho do tipo Willey com peneira de 30 mesh e acondicionadas em potes de plástico para análises posteriores.

O N total da forragem, para a estimativa do teor de proteína bruta (PB) na MS, foi determinado pelo método micro-Kjeldhal descrito por BREMNER (1965), de acordo com SILVA (1981). A fibra em detergente neutro (FDN) e a fibra em detergente ácido (FDA) foram determinadas segundo a metodologia descrita por Van Soest, modificada por MOORE et al. (1987), com a introdução da técnica do saco de nylon de malha 48 mm.

Foram calculadas as médias dos dados de todas as variáveis estudadas, exceto as produções de MS, que foram somadas dentro das respectivas frequências de corte. Obviamente, na frequência de corte 1, trabalhou-se com os próprios valores obtidos. Portanto, aqui são apresentados teores médios e produções totais de MS para cada frequência de corte. As análises estatísticas dos dados foram processadas em computador usando o programa SAS (SAS Institute Inc., 1985). Na comparação de médias, utilizou-se o teste Tukey a 5% de probabilidade.

Os rendimentos de MS do capim-tanzânia e do milho foram somados, para cada uma das três frequências de corte, bem como obtidas as médias das duas espécies das demais variáveis estudadas, para apreciação das vantagens da consorciação, em comparação com o cultivo isolado do capim-tanzânia. Estes dados não foram analisados estatisticamente e são relatados e discutidos no item 3, capim-tanzânia/milho.

Resultados e Discussão

Milho

O rendimento de MS do milho foi maior na colheita realizada no 100º dia após a semeadura (frequência de corte 1) (Tabela 3), decorrente do maior acúmulo de MS (teor de MS de 42,74%, contra 17,53 e 12,65% para as frequências de corte 2 e 3, respectivamente), em função da idade avançada das plantas. CHAVES (1997) obteve rendimento de 10,35 t/ha de MS de milho no ponto de ensilar.

MESQUITA (1996) determinou rendimento de MS de 8,07 t/ha para o milho semeado a lanço, enquanto na semeadura em linhas os rendimentos foram de 9,35; 7,39 e 7,05 t/ha para os espaçamentos entre linhas de 0,40; 0,80 e 1,20 m, respectivamente.

A idade da planta no momento do corte ou pastejo afeta o teor e rendimento de MS. GUTERRES et al. (1976) encontraram rendimentos de 5,8 t/ha com 11,2% de MS no estágio vegetativo; 10,4 t/ha com 14,6% de MS no estágio de emborrachamento e 13 t/ha com 20,3 % de MS no estágio de florescimento do milho. DOROW e QUADROS (1994) determinaram um rendimento médio de MS de milho em pastejo, no verão, de 3,2 t/ha, semelhante ao encontrado neste estudo na frequência de corte 3.

As densidades de semeadura não influenciaram o teor de PB na MS do milho, assim como as demais variáveis aqui relatadas desta espécie. Entretanto, foram constatadas diferenças significativas entre as frequências de corte. A menor concentração de PB foi obtida no milho colhido no 100º dia após a semeadura, na frequência de corte 1, em decorrência do avançado estágio de maturação das plantas. Por outro lado, os maiores teores de PB foram determinados nas forragens mais jovens das frequências de corte 2 e 3 (Tabela 4), sendo diferentes ($P < 0,05$).

MESQUITA (1996) registrou valor médio de PB de 7,08% na MS de milho, na semeadura em linhas espaçadas de 0,40 m, estando a forragem no ponto de ensilar. Este valor se aproxima do teor de PB encontrado na forragem colhida no 100º dia após a semeadura, na frequência de corte 1 deste estudo. SILVEIRA et al. (1984) relatam que, quando cortados no estágio vegetativo, os sorgos e o milho apresen-

Tabela 3 - Rendimento de matéria seca do milho (t/ha), em função de densidade de semeadura e frequência de corte

Table 3 - Dry matter yield of millet (t/ha) according to the sowing density and cutting frequency

Densidade de semeadura Sowing density	Frequência de corte Cutting frequency		
	1	2	3
S ₁ - 08 kg T	0,0	0,0	0,0
S ₂ - 05 kg T + 03 kg M	1,11	1,39	0,82
S ₃ - 04 kg T + 04 kg M	2,58	2,07	1,00
S ₄ - 03 kg T + 05 kg M	4,79	2,20	1,43
Total	8,48 ^a	5,66 ^b	3,25 ^c
CVb		15,40	

Médias seguidas por letras diferentes diferem ($P < 0,05$) pelo teste Tukey.

Means followed by different letters are different ($P < .05$) by Tukey test.

taram melhor qualidade da forragem. De forma semelhante, GUTERRES et al. (1976) determinaram para os estádios vegetativo, emborrachamento e florescimento do milheto as concentrações de 18,0; 18,8 e 12,3% de PB na MS, respectivamente, sendo verificado o mesmo comportamento nos sorgos.

Os teores de FDN e FDA da forragem de milheto (Tabela 4) foram mais elevados na forragem colhida no 100º dia após a semeadura, em função da idade mais avançada e, conseqüentemente, mais lignificada, em oposição à frequência 3 (colhida no 40º, 70º e 100º dia após a semeadura), que apresentou os menores teores, portanto, forragem de melhor qualidade. Teores de FDN da forragem de milheto com valores médios de 55,4% foram determinados por THIAGO et al. (1997).

Capim-tanzânia

O rendimento de MS do capim-tanzânia dependeu da interação densidade de semeadura x frequência de corte, uma vez que em cultivo exclusivo (S_1 - 8 kg/ha) foi superior ao das demais densidades, para as três frequências de corte, sendo que os cortes freqüentes acarretaram redução de produção apenas no cultivo exclusivo do capim-tanzânia (Tabela 5). Nas densidades de semeadura 2, 3 e 4 (05/03, 04/04 e 03/05 kg/ha de capim-tanzânia/milheto), houve apenas tendência dos maiores rendimentos de MS serem alcançados nas frequências em que o intervalo de cortes foi menor, ou seja, frequências 2 (corte no 50º e 100º dia após a semeadura) e 3 (corte no 40º, 70º e 100º dia após a semeadura) (Tabela 5). A forte competição

exercida pelo milheto sobre o capim-tanzânia ficou evidenciada, sobretudo, na condição de um único corte (frequência de corte 1), cuja população foi de 122 perfilhos/m², estatisticamente inferior a 179 e 207 perfilhos/m², nas frequências 2 e 3, respectivamente.

Entretanto, deve ser esclarecido que o estabelecimento do capim-tanzânia foi satisfatório, apresentando população de 386, 121, 91 e 79 perfilhos/m², respectivamente, nas densidades S_1 , S_2 , S_3 e S_4 , sendo que apenas na S_1 a população de perfilhos foi estatisticamente superior às demais. Estes números de perfilhos/m² na mistura foram satisfatórios, proporcionando estabelecimento normal do capim-tanzânia, que se recuperou completamente na estação de crescimento seguinte, comportando-se, de modo geral, como outras gramíneas perenes que são estabelecidas com milho, arroz e sorgo.

GHISI et al. (1989) registraram rendimento médio de 15,71 t/ha de MS de seis cultivares de *Panicum maximum* Jacq., ao passo que ANDRADE et al. (1991) determinaram produção média de 7,86 t/ha de MS de três cultivares da mesma espécie, em ensaio conduzido durante dois anos agrícolas, com cortes efetuados a cada 42 dias no verão e a cada 56 dias no inverno. Estes rendimentos são superiores e equivalentes, respectivamente, ao obtido no presente trabalho (8,02 t/ha de MS no corte efetuado no 100º dia após a semeadura e na densidade de semeadura 1, 8 kg/ha). Também, ZAGO e GOMIDE (1982) observaram maiores rendimentos de MS de capim-colonião com cortes efetuados a intervalos de 56 e 63 dias, com-

Tabela 4 - Teores (%) de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) na MS do milheto, em função da frequência de corte

Table 4 - Contents (%) of crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF) and acid detergent fiber (ADF) (DM basis) of millet, according to the cutting frequency

Frequência de corte Cutting frequency	PB CP	FDN NDF	FDA ADF
Um corte One cut	7,7 ^c	80,6 ^a	53,7 ^a
Dois cortes Two cuts	15,2 ^b	71,6 ^b	45,4 ^b
Três cortes Three cuts	19,6 ^a	66,3 ^c	42,2 ^c
CVb	13,01	3,34	6,50

Médias seguidas por letras diferentes diferem pelo teste Tukey (P<0,05).

Means followed by same letters differ (P<.05) by Tukey test.

Tabela 5 - Rendimento (t/ha) de matéria seca (MS) do capim-tanzânia, em função de densidade de semeadura e frequência de corte

Table 5 - Dry matter (DM) yield (t/ha) of Tanzania grass, according to the sowing density and cutting frequency

Densidade de semeadura Sowing density	Número de cortes Number of cuttings		
	1	2	3
	MS/DM (t/ha)		
S_1 - 08 kg T	8,02 ^{aA}	5,51 ^{aB}	4,52 ^{aC}
S_2 - 05 kg T + 03 kg M	0,78 ^{bA}	0,84 ^{bA}	0,93 ^{bA}
S_3 - 04 kg T + 04 kg M	0,42 ^{bA}	0,79 ^{bA}	0,65 ^{bA}
S_4 - 03 kg T + 05 kg M	0,18 ^{bA}	0,53 ^{bA}	0,53 ^{bA}
CVa	2,32		
CVb	17,70		

Médias seguidas por letras diferentes minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas diferem pelo teste Tukey (P<0,05).

Means followed by different small letters, in the columns, and capital letters, in the row, differ (P<.05) by Tukey test.

parados aos cortes realizados em intervalos de 21 e 28 dias.

Não foram observadas diferenças significativas entre os teores de PB, FDN e FDA do capim-tanzânia, em função das densidades de semeadura testadas.

Os maiores teores de PB na MS do capim-tanzânia foram determinados na forragem mais tenra das frequências de corte 2 e 3 (colheitas no 50^o e 100^o e 40^o, 70^o e 100^o dia após a semeadura, respectivamente). Por outro lado, na frequência de corte 1 (colheita no 100^o dia após a semeadura) verificou-se o menor teor de PB, refletindo o efeito da avançada idade da forragem (Tabela 6).

ANDRADE (1993), em uma amostragem de forragem realizada no mês de janeiro, 90 dias após a amostragem anterior, registrou teores médios de PB de 11,64 e 10,45% para o capim-guiné e capim-colonião, respectivamente. Estes valores assemelham-se ao encontrado neste estudo, na frequência de corte 1 (Tabela 6). Resultados praticamente semelhantes são apresentados por BARBOSA e EUCLIDES (1997), que determinaram os teores de PB de 11,6; 11,1; e 12,3%, respectivamente, nas folhas do capim-mombaça, capim-T21 e capim-tanzânia pastejados a cada 35 dias.

Considerando teor mínimo de 7 a 8% de PB na MS das plantas forrageiras como a exigência mínima dos animais, verifica-se que o capim-tanzânia satisfaz estas exigências nesta condição de cultivo associado.

Assim como ocorreu com o milho, os teores mais elevados de FDN e de FDA na MS do capim-tanzânia foram encontrados na forragem que sofreu um único corte no 100^o dia após a semeadura (Tabela 6). A literatura relata este comportamento do aumento da fração fibrosa com o avanço da idade da planta forrageira, conforme se constata no trabalho de BARBOSA e EUCLIDES (1997), estudando três ecotipos de *Panicum maximum* Jacq. Os autores registraram teores de FDN e FDA nas folhas do capim-tanzânia de 72,9 e 38,2% e nos caules, de 80,0 e 42,6%, respectivamente, em forragem pastejada aos 42 dias após o corte de uniformização.

Capim-tanzânia/milheto

Nas três frequências de corte, a densidade de semeadura 1 (S₁ - 08/00 kg/ha, capim-tanzânia exclusivo) proporcionou rendimentos de MS do capim-tanzânia superiores às demais densidades pois nestas ocorreu, proporcionalmente, redução da participa-

Tabela 6 - Teores (%) de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) na MS do capim-tanzânia, em função de frequência de corte

Table 6 - Contents (%) of crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF) and acid detergent fiber (ADF) (DM basis) of Tanzania grass, according to the cutting frequency

Frequência de corte Cutting frequency	PB CP	FDN NDF	FDA ADF
Um corte One cut	10,9 ^b	78,8 ^a	49,4 ^a
Dois cortes Two cuts	17,2 ^a	72,6 ^b	45,1 ^b
Três cortes Three cuts	22,0 ^a	67,1 ^c	42,4 ^c
CV	35,19	3,04	5,76

Médias seguidas por letras diferentes diferem pelo teste Tukey (P<0,05). Means followed by different letters differ (P<.05) by Tukey test.

ção do capim-tanzânia na consorciação (Tabela 5). Entretanto, a soma das produções de MS de capim-tanzânia mais milho, nas densidades S₂ (05/03 kg/ha), S₃ (04/04 kg/ha) e S₄ (03/05 kg/ha) e nas frequências de corte 1, 2 e 3, totalizam 9,86; 7,82 e 5,36 t/ha de MS, respectivamente (Tabela 7). Comparando-se estes valores com os rendimentos do capim-tanzânia exclusivo, na mesma Tabela 7, 9,86; 7,82 e 5,36 t/ha de MS contra 8,02; 5,51; e 4,52 t/ha de MS, respectivamente, verifica-se que a consorciação produziu mais MS em todas as frequências de corte.

Além da redução proporcional do capim-tanzânia na consorciação com o milho, em função das densidades de semeadura testadas, fica evidente o efeito da competição entre as espécies, sobretudo da espécie anual sobre a perene, resultando em sensível queda no rendimento de MS do capim-tanzânia nos tratamentos associados com o milho, para o estabelecimento da pastagem. Porém, conforme discutido anteriormente, a consorciação proporcionou maiores rendimentos de MS que o capim-tanzânia exclusivo, seguindo as tendências normais dos cultivos consorciados.

Os valores médios de PB na MS do capim-tanzânia mais milho foram de 9,3; 16,2 e 20,8%, respectivamente, para as frequências de corte 1, 2 e 3. Ao se compararem os teores de PB na MS do capim-tanzânia exclusivo (10,9; 17,2 e 22,0%, respectivamente, para as frequências de corte 1, 2 e 3, Tabela 6) com os da consorciação capim-tanzânia mais milho, verifica-se que esta apresentou pequena redução, cerca de 1,6; 1,0 e 1,2 unidades percentuais nas respectivas frequências de corte. No entanto, mesmo com o corte

Tabela 7 - Rendimento (t/ha) de matéria seca (MS) total de capim-tanzânia/milheto em função da densidade de sementeira e frequência de corte

Table 7 - Total dry matter (DM) yield (t/ha) of Tanzania grass/millet, according to sowing density and cutting frequency

Densidade de sementeira <i>Sowing density</i>	Frequência de corte <i>Cutting frequency</i>		
	1	2	3
S ₁ - 08 kg T	8,02 ^a	5,51 ^b	4,52 ^c
S ₂ - 05 kg T + 03 kg M	1,89(0,78+1,11)	2,23(0,84+1,39)	1,75(0,93+0,82)
S ₃ - 04 kg T + 04 kg M	3,00(0,42+2,58)	2,86(0,79+2,07)	1,65(0,65+1,00)
S ₄ - 03 kg T + 05 kg M	4,97(0,18+4,79)	2,73(0,53+2,20)	1,96(0,53+1,43)

Médias seguidas por letras diferentes diferem pelo teste Tukey (P<0,05).

Means followed by different letters differ (P<0.05) by Tukey test.

no 100^o dia após a sementeira, a forragem produzida é de boa qualidade, em termos de PB, pois está acima do limite de 7%, considerado crítico na nutrição dos animais (National Research Council - NRC, 1996).

Os teores médios de FDN da consorciação capim-tanzânia mais milheto foram de 79,7; 72,1 e 66,7% e os de FDA, 51,6; 45,2 e 42,3%, respectivamente, para as frequências de corte 1, 2 e 3. Confrontando-se os teores de FDN e de FDA da consorciação com os do capim-tanzânia exclusivo (78,8; 72,6 e 67,1% de FDN e 49,4; 45,1 e 42,4% de FDA, Tabela 6), verifica-se que os valores são semelhantes, com pequena oscilação de menos de 1%, exceto a FDA na frequência de corte 1.

Conclusões

As três misturas de sementes testadas de capim-tanzânia mais milheto não diferiram entre si, em termos de rendimento de MS e composição química da forragem. Porém, as densidades de sementeira estudadas foram em pequeno número, baseadas em baixa taxa de sementeira, de modo que esta terá que ser ampliada, possibilitando mais combinações de misturas de sementes a serem avaliadas. A frequência de corte 2 proporcionou bom rendimento de MS, de boa qualidade nutricional. O estabelecimento de pastagem do capim-tanzânia com o milheto, como cultura acompanhante, é viável, pois o rendimento de MS da consorciação foi superior ao da gramínea perene exclusiva e com qualidade da forragem equivalente.

Referências Bibliográficas

- ANDRADE, I.F. 1993. Produtividade de gramíneas sob pastejo em cerrado do Triângulo Mineiro. *R. Bras. Zootec.*, 22(4):679-693.
- ANDRADE, J.B., PEDREIRA, J.V.S., HENRIQUE, W. 1991. Comparação de três capins da espécie *Panicum maximum* Jacq. (Colônia, Tobiata e K - 187 B) sob dois níveis de adubação nitrogenada. *Bol. Ind. Anim.*, 48(2):77-82.
- BARBOSA, R.A., EUCLIDES, V.P.B. Valores nutritivos de três ecotipos de *Panicum maximum*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora. *Anais...* Juiz de Fora: SBZ, 1997, p.53-55.
- BREMNER, J.M. 1965. Total nitrogen. In: BLACK, C.A., (Ed.) *Methods of soil analysis*. American Society of Agronomy Inc., Madison, Wisconsin. pt.2, cap.83, p.1149-1178.
- CARVALHO, M.M. 1993. *Recuperação de pastagens degradadas*. Coronel Pacheco: EMBRAPA - CNPGL. 51p. (Documentos, 55).
- CARVALHO, M.M., CRUZ FILHO, A.B. 1985. *Estabelecimento de pastagens*. Coronel Pacheco: EMBRAPA - CNPGL, 16p. (Circular Técnica, 26).
- CHAVES, C.A.S. *Produção e valor nutritivo das silagens de capim-sudão [Sorghum sudanense (Piper) Stapf], milheto [Pennisetum americanum (L.) Leeke], teosinto (Euchlaena mexicana Schrad) e milho (Zea mays L.)*. Lavras, MG: UFLA, 1997. 56 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras, 1997.
- CRUZ FILHO, A.B. *Práticas agrônomicas para o estabelecimento de pastagens - Curso de pecuária leiteira*. Coronel Pacheco: EMBRAPA - CNPGL, 1990. 25p. (Documentos, 37).
- DOROW, R., QUADROS, F.L.F. 1994. Desempenho de terneiros desmamados precocemente e submetidos a diferentes sistemas de alimentação. *Ci. Rur.*, 24(2):405-410.
- GHISI, O.M.A., ALMEIDA, A.R.P., ALCÂNTARA, V.B.G. 1989. Avaliação agrônômica de seis cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob três níveis de adubação. *Bol. Ind. Anim.*, 46(1):1-15.

- GUTERRES, E.P., SAIBRO, J.C., GOMES, D.B. et al. 1976. Manejo em milho e sorgo para pastejo. *An. Téc. Inst. Pesq. Zootéc. Francisco Osório*, 3:305-316.
- KLUTHCOUSKI, J., PACHECO, A.R., TEIXEIRA, S.M. et al. 1991. *Renovação de pastagens de cerrado com arroz. I. Sistema Barreirão*. Goiânia: EMBRAPA/CNPAP. 19p. (Documentos, 33).
- MESQUITA, E.E. *Efeito de doses de nitrogênio e métodos de semeadura no rendimento de sementes e de forragem de milho [Pennisetum americanum (L.) Leeke]*. Lavras MG, 1996. 86p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras, 1996.
- MOORE, J.A., POORE, M.H., SWINGH, R.S. 1987. Standard operation procedures "in situ" NDF determinations. *J. Anim. Sci.*, 65(Supl. 1):487.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. 1996. *Nutrient requirements of beef cattle*. 7. ed. Washington, D.C.: National Academy of Sciences. 242p.
- SAS INSTITUTE. 1985. *SAS Users Guide: Statistics*. 5.ed. Cary, North Carolina: Sas Institute Inc. 756p.
- SILVA, D.J. 1981. *Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos*. Viçosa: UFV. 166p.
- SILVEIRA, C.A.M., SAIBRO, J.C., MARKUS, R. 1984. Efeito do nitrogênio e regimes de corte sobre o rendimento e qualidade de milho e sorgos forrageiros sob condições de déficit hídrico. *R. Bras. Zootec.*, 13(2):141-152.
- THIAGO, L.R.L. S., SILVA, J.M., GOMES, R.F.C. et al. 1997. *Pastejo de milho e aveia para a recria e engorda de bovinos*. Campo Grande: EMBRAPA-CNPAG. 33p. (Boletim de Pesquisa, 6).
- VILELA, E.A., RAMALHO, M.A.P. 1979. Análise das temperaturas e precipitações pluviométricas de Lavras, Minas Gerais. *Ciência Prática*, 3(1):71-79.
- ZAGO, C.P., GOMIDE, J.A. 1982. Valor nutritivo e produtividade do capim-colonião, submetido a diferentes intervalos entre corte, com e sem adubação de reposição. *R. Bras. Zootec.*, 11(3):512-528.

Recebido em: 19/02/99

Aceito em: 28/03/00