

DISPONIBILIDADE E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO CAPIM-TANZÂNIA, PASTEJADO POR CAPRINOS¹

Luciana Rodrigues^{2*}
Paulo Roberto de Lima Meirelles³
Heraldo César Gonçalves⁴
Maurício Furlan Martins⁵
Raquel Ornelas Marques⁶
Guilherme Mendes Machado Franco de Arruda⁶

RESUMO

O objetivo com este trabalho foi avaliar a disponibilidade e a composição química de *Panicum maximum*, cv. Tanzânia-1 pastejada por caprinos. Foi utilizada uma área de pastagem de 0,7 ha formada com capim-tanzânia dividido em 10 piquetes. O método de pastejo utilizado foi em lotação rotativa com taxa de lotação fixa e foram avaliados três ciclos de pastejo. Cada piquete foi pastejado das 9 às 17 h por 43 cabras e 38 cabritos. No pré e pós pastejo, foram feitas as avaliações: altura do dossel, massa seca de forragem total (MST), forragem morta, forragem verde, lâminas foliares verdes, colmos verdes, relações material vivo/material morto e folha/colmo e densidade da forragem. Foram determinados teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e lignina em detergente ácido (LDA) e digestibilidade “in vitro” da matéria seca (DIVMS). Calculou-se taxa de acúmulo, taxa de lotação e oferta de forragem. A MST apresentou valores médios de 5.475 kg/ha e 2.932 kg/ha no pré e pós-pastejo, respectivamente. Os valores de PB, FDN e DIVMS variaram de 13,2 a 14,8%, 55,9 a 58,9%, 51,4 a 52,8%, respectivamente, no pré-pastejo. A estrutura e a composição morfológica do pasto foram influenciadas pelo pastejo de caprinos, principalmente em relação à altura, proporção de lâminas foliares e colmos. A composição química do pasto foi influenciada pelo pastejo de caprinos, principalmente em relação às porcentagens de proteína bruta, DIVMS, FDN, FDA e lignina.

Palavras-chave: capim-tanzânia, digestibilidade “in vitro” da matéria seca, fibra em detergente neutro, massa de forragem seca, taxa de lotação

AVAILABILITY AND CHEMICAL COMPOSITION OF TANZANIA GRASS, GRAZE BY GOATS

ABSTRACT

The objective with this study was to evaluate the availability and chemical composition of *Panicum maximum* cv. Tanzania-1 grazed by goats. It was used a pasture area of 0.7 ha formed with tanzania grass divided into 10 paddocks. The grazing method used was in

¹ Parte da Tese de Doutorado da Primeira Autora. Projeto financiando pela FAPESP (Processo: 06/58186-9).

² Doutora em Zootecnia pelo Programa de Pós Graduação em Zootecnia. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), UNESP, Distrito Rubião Jr, s/nº, CEP 18618-970, Botucatu, SP, Brasil.

³ Professor do Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal, FMVZ, UNESP, Botucatu, SP, Brasil. E-mail: paulom@fmvz.unesp.br

⁴ Professor do Departamento de Produção Animal, FMVZ, Unesp, Botucatu, SP, Brasil. E-mail: heraldo@fmvz.unesp.br

⁵ Aluno de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Nutrição e Produção Animal. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil. maufuma@hotmail.com

⁶ Alunos de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Zootecnia, FMVZ, Unesp, Botucatu, SP, Brasil. E-mail: ra_ornelas@yahoo.com.br, gui2mfazoo@yahoo.com.br

*Autor para correspondência. E-mail: llucianarr@gmail.com

rotational stocking with fixed stocking rate and were evaluated three cycles of grazing. Each paddock was grazed from 9 to 17 h for 43 goats and 38 goats kids. Before and after grazing were made evaluations: sward height, total herbage dry matter mass (TDM), dead forage, green forager, green leaf laminae, green stem, live material/dead material and leaf/stem relations, forage density. Were determined crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), acid detergent lignin (ADL) and “in vitro” dry matter digestibility (IVDMD). We calculated herbage growth rate, stocking rate and forage allowance. The TDM showed values of 5.475 kilograms/ha and 2.932 kg/ha before and after grazing, respectively. The values of CP, NDF and IVDMD varied from 13.2 to 14.8%, 55.9 to 58.9%, 51.4 to 52.8%, respectively, before grazing. The structure and botanical composition of the pasture were influenced by grazing goats, especially in relation to height, proportion of leaf laminae and stems. The chemical composition of pasture were influenced by grazing goats, especially in relation to the percentage of crude protein, DIVDM, NDF, ADF and lignin.

Key words: dry matter “in vitro” digestibility, neutral detergent fiber, forage dry mass, stocking rate, tanzania grass

DISPONIBILIDAD Y LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL PASTO TANZANIA PASTOREADO POR CAPRINOS

RESUMEN

El objetivo con este estudio fue evaluar la disponibilidad y la composición química de *Panicum maximum* cv. Tanzania-1 en pastoreado por caprinos. Se utilizó un área de pasto de 0,7 ha formado con pasto tanzania dividido en 10 potreros. El método de pastoreo fue en carga animal rotativa y carga animal fija y se han avaluados tres ciclos de pastoreo. Cada potrero fue pastoreado de 9 a 17h por 43 cabras y 38 cabritos. Antes y después del pastoreo se realizaron las evaluaciones: la altura del dosel, masa seca del forraje total (MST), el forraje muerto, forraje verde, hoja verde, tallo verde, las relaciones de material vivo/material muerto y hoja/tallo y la densidad del forraje. Se determinó proteína cruda (PC), fibra en detergente neutro (FDN), fibra en detergente ácido (FDA) y lignina en detergente ácido (ADL) y digestibilidad “in vitro” de materia seca (DIVMS). Fue calculado tasa de acumulación, carga animal y oferta de forraje. El MST mostró valores de 5.475 kg/ha y 2.932 kg/ha, antes y después del pastoreo, respectivamente. Los valores de PC, FDN y DIVMS variaron desde 13,2 hasta 14,8%, 55,9 a 58,9%, 51,4 a 52,8%, respectivamente, antes del pastoreo. La estructura y la composición botánica de la pastura fueron influenciadas por los caprinos en pastoreo, especialmente en relación con la altura, la proporción de hojas y tallos. La composición química de los pastos fue influenciada por los caprinos en pastoreo, especialmente en relación con el porcentaje de proteína cruda, DIVMS, FDN, FDA y la lignina.

Palabras-clave: carga animal, digestibilidad in vitro de materia seca, fibra en detergente neutro, masa seca del forraje, pasto tanzania.

INTRODUÇÃO

Na busca por maior produtividade na pecuária, a intensificação do uso da forragem torna-se uma alternativa viável devido ao seu baixo custo de produção diante de outros sistemas. Dentre as espécies forrageiras para pastagem, as pertencentes ao gênero *Panicum*

despertam grande interesse dos pesquisadores e produtores devido à alta produtividade e ampla adaptabilidade.

A manutenção de níveis de produção forrageira satisfatórios, compatíveis com o clima e condições físico-químicas do solo de forma a manter o sistema sustentável ao longo do tempo constitui-se um dos grandes problemas da produção animal em pastagens. A busca da solução deste problema envolve não só a identificação de forrageiras adequadas às diferentes condições, mas também que sejam componentes integrantes do sistema de produção. Para isto, é necessário que apresentem boa qualidade nutricional e, principalmente, que possam produzir adequadamente em condições de pastejo (1).

O objetivo com o manejo das pastagens é a obtenção de elevadas produções de matéria seca e a garantia de sua persistência. Isso significa que, no manejo de uma pastagem, deve-se levar em conta a interação planta/animal (2).

A massa de forragem produzida em uma pastagem é resultado da combinação da produção de lâminas foliares, colmo e do número de perfilhos em determinada área (3), ao passo que o seu valor nutritivo depende de suas proporções e mesmo da idade fisiológica (4).

Sob pastejo rotativo, a duração do intervalo de pastejos sucessivos - período de descanso - é o que determina a recuperação do índice de área foliar do dossel e, conseqüentemente, maximiza a produção de forragem em cada ciclo de pastejo (5). Estudos recentes baseados na interceptação luminosa pelo dossel têm sido adotados por alguns autores como variável-controle na determinação do momento ótimo para a realização da desfolhação em algumas gramíneas tropicais. Independente da época do ano foi observada uma relação bastante consistente entre a altura do pasto na condição de pré-pastejo e a interceptação de luz pelo dossel. Para o capim-tanzânia, altura em torno de 70 cm esteve associada a uma interceptação de 95% da luz incidente (6; 7). Essas observações permitem que o manejo do pastejo dessa planta forrageira possa ser orientado com base no critério de altura do pasto, característica importante a ser considerada em experimentos com plantas forrageiras.

A composição química é um dos componentes do valor nutritivo das forrageiras, sendo afetada pela espécie, fatores climáticos, características do solo, manejo e idade.

Um dos fatores de sucesso na produção de ruminantes em pastejo é a oferta de forragem com adequado nível de nutrientes e que o pasto apresente alta produtividade e valor alimentício. Machado et al. (8) avaliaram a composição química e digestibilidade “in vitro” da matéria seca (DIVMS) de seis cultivares e dois acessos de *Panicum maximum* Jacq., e verificaram que o capim-tanzânia apresentou no período chuvoso 12,1% de proteína bruta e 63,8% de DIVMS.

As variações sazonais na composição química e na quantidade da forragem ingerida pelos caprinos são grandes. Fedele et al. (9) constataram que durante a primavera, quando o teor de umidade da forragem era alto, os caprinos escolheram plantas ou partes das plantas com maior teor de fibra; por outro lado, no verão, preferiram arbustos e folhas com menor teor de fibra.

Segundo Brâncio et al. (10), o conhecimento das características da vegetação são necessárias para promover seu eficiente aproveitamento e auxilia no manejo de pastagens, para garantir o atendimento das exigências de manutenção e produção dos animais. Portanto, o primeiro passo no manejo de pastagens consiste em conhecer suas características, para assim direcionar as tomadas de decisão.

Este estudo foi conduzido com o objetivo de avaliar a disponibilidade e a composição química de *Panicum maximum*, cv. Tanzânia-1 pastejada por caprinos.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido na Unesp, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Câmpus de Botucatu, na Área de Produção de Caprinos da Fazenda Lageado, no período de novembro de 2007 a março de 2008. O local situa-se a 800 m de altitude e tem como coordenadas geográficas 22°52' de latitude sul e 48°26' de longitude oeste. O clima do município de Botucatu segundo a classificação proposta por Köppen é Cwa temperado quente mesotérmico, com precipitação média anual de 1.479 mm (11) e ocorrência bem definida do período seco durante os meses mais frios do ano e um período chuvoso durante os meses do verão. As temperaturas máxima, média e mínima e distribuição da precipitação pluvial no período experimental (novembro de 2007 a março de 2008) são apresentadas na Figura 1.

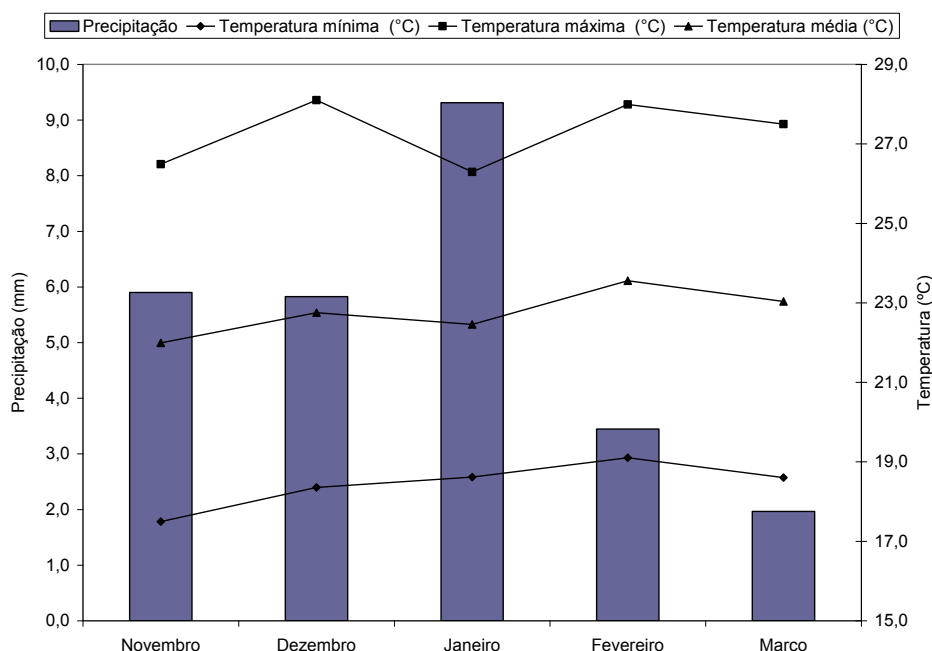


Figura 1. Temperaturas máxima, média e mínima e distribuição da precipitação pluvial no período de novembro de 2007 a março de 2008.

O solo da área experimental foi classificado como vermelho-escuro, Tb álico. A análise do solo mostrou valores de pH (CaCl_2) = 4,8; MO = 29 g/dm³; P = 12 mg/dm³; Ca = 21 mmol_c/dm³; Mg = 16 mmol_c/dm³; H+Al = 60 mmol_c/dm³ e V% = 40. Com base nos resultados das análises, foi feita correção do solo com calcário dolomítico (PRNT=95%) e adubações com 160 kg de uréia, 46 kg de KCl e 28 kg de superfosfato simples por ciclo de pastejo.

Foi utilizada uma área de pastagem de 0,7 ha formada com capim-tanzânia em janeiro de 2006, dividida em piquetes de aproximadamente 500 m². Devido a problemas operacionais, o pastejo só foi iniciado em novembro do mesmo ano, sendo os piquetes rebaixados mecanicamente com roçadeira costal, antes do início da seca. O método de pastejo foi em lotação rotacionada com taxa de lotação fixa, com 3 dias de ocupação e 27 de descanso. Foram realizados três ciclos de pastejo: 1º ciclo: 05/12/2007 a 04/01/2008, 2º ciclo: 05/01 a 03/02/2008 e 3º ciclo: 05/02 a 21/03/2008.

Cada piquete dispunha de bebedouro automático e área de descanso com acesso livre aos animais, provida de sombra artificial fornecida por sombrite (75%). Cada piquete foi pastejado das 9 às 17 h por 43 cabras e 38 cabritos durante os ciclos 1 e 2 e durante o ciclo 3

foram pastejados por 43 cabras. O peso médio das cabras foi de 47,5 kg e dos cabritos de 16,0 kg.

No pré e pós-pastejo, foram feitas as seguintes avaliações nos piquetes: altura do dossel (cm), estimada utilizando-se uma régua graduada. Media-se do nível do solo até a curvatura da folha mais alta sem comprimí-la; massa seca de forragem total, forragem morta, forragem verde, lâminas foliares verdes, colmos verdes, relações material vivo/material morto e folha/colmo, estimadas colhendo-se em cada piquete duas amostras de 1m², a 20 cm do solo. As amostras foram levadas ao laboratório, sendo separados o material vivo do material morto, e as lâminas foliares + bainhas dos colmos. Todas essas frações foram pesadas, secas em estufa com ventilação forçada a 65 °C por 72 horas e, em seguida, pesadas novamente.

A massa de forragem antes e depois do pastejo foi obtida lançando-se, ao acaso, um quadrado de 1,0 x 1,0 (1m²) em dois pontos dentro de cada piquete. O corte foi feito a 20 cm do solo com tesoura de poda. A massa de forragem amostrada de cada piquete teve seu valor convertido em kg/ha de MS, com base nas porcentagens dos componentes de MS das amostras. A densidade da forragem (kg/ha.cm de MS) foi obtida dividindo-se a massa seca total pela altura.

As análises de composição química foram realizadas no Laboratório de Bromatologia da Faculdade de Engenharia de Alimentos e Zootecnia – FZEA/USP – Pirassununga/SP. Os teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e lignina em detergente ácido (LDA) foram determinados utilizando técnicas descritas em Silva e Queiroz (12). A digestibilidade “in vitro” da matéria seca (DIVMS) foi obtida segundo metodologia descrita por Tilley e Terry (13).

A taxa diária de acúmulo de matéria seca foi calculada subtraindo-se da disponibilidade total de massa seca do resíduo do período anterior e dividindo-se por 27 dias de crescimento.

A taxa de lotação foi calculada dividindo-se o número de animais pela área ocupada em relação a 27 dias de crescimento.

Para o cálculo da oferta de forragem utilizou-se a equação:

$$\text{Oferta de forragem} = \frac{\text{Taxa de crescimento do pasto} \times \text{n}^\circ \text{ dias de ocupação} + \text{Massa pré-pastejo}}{\text{Taxa de lotação} \times \text{n}^\circ \text{ dias de ocupação}}$$

Para analisar a disponibilidade e a composição química em cada ciclo de pastejo dividiu-se os três ciclos em dois períodos (pré e pós-pastejo) e utilizou-se o delineamento de parcela subdividida, desenvolvida no pacote estatístico SAEG (14) seguindo o Modelo abaixo:

Modelo:

$$Y_{ijk} = \mu + B_i + A_j + BA_{ij} + C_k + AC_{jk} + e_{ijk}$$

Onde:

Y_{ijk} = valor observado na parcela do tratamento i e no período j;

μ = média geral;

B_i = efeito da repetição i;

A_j = efeito do período j, sendo j = 1 – pré-pastejo e 2 – pós-pastejo;

BA_{ij} = erro experimental associado à parcela principal;

C_k = efeito do ciclo de pastejo, sendo k = 1 – ciclo 1, 2 – ciclo 2 e 3 – ciclo 3;

AC_{jk} = interação entre o período de pastejo e ciclo de pastejo;

e_{ijk} = erro aleatório referente à observação Y_{ijk} .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os valores de massa verde total, massa seca total, altura, porcentagens de lâmina foliar, colmo, material morto, relação lâmina foliar:colmo, lâmina foliar:material morto e densidade no pré e pós pastejo de caprinos, em diferentes ciclos.

Observou-se que a disponibilidade de massa verde total e de massa seca total de forragem na entrada dos animais nos piquetes apresentou tendência de diminuição ao longo dos ciclos de pastejo e padrão de resposta semelhante foi observado após saída dos animais (pós-pastejo) (Tabela 1). O valor médio de 19.888 kg /ha para massa verde total, após um período de 27 dias de crescimento é superior aos valores encontrados por Machado et al. (15) que observaram no capim-tobiatã, colhido a cada 35 dias, produções de matéria verde total da ordem de 16.826 kg/ha. Já Teixeira et al. (16), observaram valores de 12.374 kg/ha de capim-tobiatã sob pastejo rotativo para um período de descanso de 33 dias, enquanto Cecato et al. (17) observaram produção de 16.566 kg/ha na produção de capim-tanzânia.

Tabela 1. Massa verde total (MVT), massa seca total (MST), altura, porcentagens de lâmina foliar (PLF), colmo (PCO), material morto (PMM), relação lâmina foliar:colmo (LF:CO), lâmina foliar: material morto (LF:MM) e densidade do capim-tanzânia no pré e pós-pastejo de caprinos, em diferentes ciclos.

Característica	1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Média	CV ¹ (%)
<i>Pré-pastejo</i>					
Altura (cm)	95,8	91,8	90,5	91,8	7,43
MVT (kg/ha)	21.706	18.783	18.439	19.888	32,71
MST (kg/ha)	5.892	5.549	5.033	5.475	32,14
PLF (%)	95,42a	88,82ab	82,72b	90,78	7,10
PCO (%)	4,24b	10,29a	17,21a	8,69	70,47
PMM (%)	-	-	-	-	-
LF: CO	52,90a	12,30b	5,27c	28,70	90,29
Densidade	65,03	57,52	54,17	59,30	29,36
<i>Pós-pastejo</i>					
Altura (cm)	39,2	36,9	35,9	37,4	12,48
MVT (kg/ha)	13.489	13.817	12.228	12.995	39,75
MST (kg/ha)	3.755	2.935	2.655	2.932	39,34
PLF (%)	39,89	33,70	23,77	34,93	32,99
PCO (%)	53,46	56,59	62,38	56,08	19,97
PMM (%)	6,53	9,61	13,84	8,90	53,03
LF: CO	0,82	0,64	0,42	0,68	49,27
LF:MM	5,37	4,63	1,97	4,56	60,54
Densidade	97,61	80,20	69,42	78,07	36,46

¹CV=Coeficiente de variação

Médias, na mesma linha seguidas de letras diferentes, diferem (P<0,05) pelo Teste de Tukey

Os valores de produção de massa seca total no presente trabalho são inferiores aos relatados por Lima et al. (18), que ao avaliarem o capim-tanzânia sob pastejo rotativo, com vacas em lactação, observaram em janeiro, valores de 7.340,2 kg/ha de MS. Por outro lado, os maiores resultados nesse trabalho com período de descanso de 27 dias, indicam que houve maior acúmulo de forragem, e que provavelmente o período de descanso foi além do

necessário. Isto é corroborado pelos valores médios das alturas (Tabela 1) no pré-pastejo (91,8 cm).

Edwards et al. (19) observaram nas plantas de clima temperado que o estrato potencialmente pastejável correspondia a 50% da altura do dossel independente da altura da forragem disponível para o animal. Carvalho (20) avaliando ovinos mantidos no capim-tanzânia, concluiu que o melhor manejo sob lotação contínua encontra-se próximo às alturas intermediárias de 40-50 cm. Em trabalho conduzido por Quadros (21), a altura do capim-tanzânia pastejado por ovinos apresentou altura de entrada de 70 cm e saída de 20-30 cm com um período de descanso variando entre 30-35 dias.

Na entrada dos animais, a composição morfológica da forragem tornou-se menos favorável à medida que avançou o ciclo de pastejo. A porcentagem de lâmina foliar do 1º ciclo foi maior em relação ao 3º ciclo de pastejo e o 2º ciclo de pastejo foi semelhante aos demais ciclos (Tabela 1). Este resultado é devido ao aumento na proporção de colmos ao longo dos ciclos de pastejo. Apesar de não ter sido observada diferença significativa na saída dos animais, observou-se padrão semelhante na proporção de lâminas foliares, diminuindo à medida que os ciclos de pastejo avançaram.

A porcentagem de colmos aumentou no pré-pastejo à medida que os ciclos de pastejo avançaram. O 1º ciclo apresentou menor porcentagem de colmos em relação ao 2º ciclo e 3º ciclo de pastejo (Tabela 1). Este resultado possivelmente é devido ao comportamento de pastejo dos animais, que colheram os estratos superiores (lâminas foliares), onde se encontra a forragem de melhor qualidade e de maior facilidade de acesso para apreensão e consumo. Parsons e Penning (22) ressaltaram que a presença de colmos pode reduzir a eficiência de pastejo limitando a capacidade de colheita da forragem pelo animal ou reduzindo seu valor alimentar.

A quantidade de material morto (Tabela 1) na saída dos animais não apresentou diferença significativa entre os ciclos de pastejo. O diferencial positivo ou negativo entre a quantidade de forragem e material morto é determinado pelas características da estrutura do pasto (3). A média percentual da participação de material morto durante o período experimental foi de 6,53%, 9,61%, e 13,84% respectivamente para os ciclos 1, 2 e 3. Na bibliografia há grande variação na participação de material morto. Teixeira et al. (16), ao avaliarem o capim-tobiatã encontraram entre 3,6% e 18,9%; já Brâncio et al. (10), ao estudarem os cultivares de *Panicum maximum* Jacq. Tanzânia, Mombaça e Massai de encontraram uma variação média entre 20,9% e 66,5%.

A relação lâmina foliar:colmo (LF:CO) diminuiu no pré-pastejo dos animais conforme se sucederam os ciclos de pastejo (Tabela 1). O 1º ciclo apresentou maior relação LF:CO em relação ao 2º ciclo e 3º ciclo, provavelmente em decorrência do pasto ter permanecido desde o rebaixamento que antecedeu o 1º ciclo em crescimento livre, sem ser pastejado.

A relação lâmina/colmo é uma variável de grande importância na avaliação da nutrição animal e para o manejo de plantas forrageiras (23), devido ao fato desta estar associada à facilidade com que os animais colhem a forragem preferida (folhas). Na saída dos animais, observou-se também uma diminuição com os ciclos de pastejo, representando uma diferença de 51,2% do 1º ao 3º ciclo. Tem-se considerado um limite crítico para esta relação de 1,0 (24), sendo que valores inferiores a estes implicariam queda na quantidade e qualidade da forragem produzida. No presente estudo, os valores encontrados foram inferiores a 1,0, apresentando valores de 0,82 a 0,42.

Entre os principais fatores relacionados à estrutura do pasto, está a densidade de forragem. As densidades médias no pré e pós-pastejo foram 59,3 kg/ha.cm de MS e 78,07 kg/ha.cm de MS, respectivamente. Este resultado é devido à diminuição da massa seca total disponível e da altura. Stobbs (25) considera valores de densidade elevados como limitantes ao consumo animal, devido à dificuldade de apreensão da forragem esparsa no perfil. Dessa

forma o tempo de pastejo teria que ser aumentado para compensar menores volumes de bocado. Teixeira et al. (16) observaram densidade de 54,78 kg/ha.cm de MS no resíduo pós-pastejo de vacas leiteiras em pastagem de capim-tobiatã.

Na Tabela 2 são apresentados os valores de proteína bruta, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, lignina em detergente ácido e digestibilidade “in vitro” da matéria seca, em capim-tanzânia no pré e pastejo de caprinos, em diferentes ciclos.

No pré-pastejo não foi observada diferença significativa para nenhuma das variáveis ao longo dos ciclos de pastejo. Entretanto, pode-se observar que as porcentagens de proteína bruta e DIVMS apresentaram uma tendência de diminuição ao longo dos ciclos de pastejo, ao passo que as porcentagens de FDN, FDA e lignina tenderam a aumentar à medida que avançaram os ciclos de pastejo. Padrão de resposta semelhante foi observado no pós-pastejo, apesar de não ter sido encontrada diferença significativa (Tabela 2). Estes resultados podem ser atribuídos às maiores quantidades de colmos e material morto (Tabela 1) da estrutura do pasto.

Tabela 2. Teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), lignina em detergente ácido (LDA) e digestibilidade “in vitro” da matéria seca (DIVMS), do capim-tanzânia no pré e pós-pastejo de caprinos, em diferentes ciclos.

Característica	1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Média	CV ¹ (%)
<i>Pré-pastejo</i>					
MS (%)	29,35	27,60	27,52	27,91	13,76
PB (%)	14,8	13,9	13,2	13,8	17,9
FDN (%)	55,9	58,4	58,9	58,4	4,2
FDA (%)	34,0	35,0	35,9	35,2	9,6
LDA (%)	3,2	3,4	3,6	3,2	25,6
DIVMS (%)	52,8	52,5	51,4	51,9	3,9
<i>Pós-pastejo</i>					
MS (%)	26,67	22,51	22,31	23,02	14,06
PB (%)	8,8	8,8	8,6	8,2	10,4
FDN (%)	61,3	62,0	62,4	62,1	2,3
FDA (%)	38,1	39,3	40,2	39,2	5,4
LDA (%)	4,7	5,0	5,3	4,9	14,0
DIVMS (%)	44,2	43,2	41,8	43,3	10,5

¹CV=Coeficiente de variação

Os valores de FDN variaram de 58,4 a 62,1% e os de LDA variaram de 3,2 a 4,9% e estão abaixo dos citados por Lista et al. (26) ao avaliarem pastagens de capim-mombaça sob manejo rotativo com três dias de ocupação. Ortega-Jimenez et al. (27) observaram valores no pré-pastejo de 14,5%; 71,3% e 36,8% para PB, FDN e FDA, respectivamente e no pós-pastejo, 12,7%; 74,2% e 37,7% para PB, FDN e FDA, respectivamente, com caprinos em pastagens tropicais.

Na Tabela 3 são apresentados os valores médios de taxa de acúmulo, taxa de lotação e oferta de forragem de capim-tanzânia pastejado por caprinos.

Observou-se diferença ao longo dos ciclos para oferta de forragem (kg MS/100 kg PC.dia). O 1º ciclo de pastejo apresentou maior oferta de forragem em relação ao 2º e 3º ciclo. Este resultado é devido a maior disponibilidade de massa seca total (MST) resultante de maior

taxa de acúmulo no 1º ciclo de pastejo. Segundo Machado e Kichel (28), para que um animal consiga satisfazer suas necessidades e tenha um bom desempenho é necessário que seja fornecido três a quatro vezes a quantidade de pasto que ele necessita consumir, proporcionando pastejo seletivo.

Tabela 3. Taxa de acúmulo (TA), taxa de lotação (TL), oferta de forragem (OF) do capim-tanzânia durante os ciclos de pastejo.

Item	1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Média	CV ¹ (%)
TA (kg/ha.dia MS)	119,9a	77,7a	66,4a	94,2	47,43
TL (kg/ha.dia PC)	145,3a	141,7a	141,6a	142,9	14,75
OF (kg MS/100 kg PC.dia)	44,9a	41,6b	36,9c	41,19	15,73

¹CV=Coeficiente de variação

Médias, na mesma linha seguidas de letras diferentes, diferem (P<0,05) pelo Teste de Tukey

CONCLUSÕES

A estrutura e composição morfológica do pasto de capim-tanzânia em lotação rotativa com período de descanso e taxa de lotação fixos são influenciadas pelos ciclos de pastejo com caprinos, principalmente em relação à altura, proporção de lâminas foliares e colmos.

Os teores de proteína bruta, digestibilidade, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido e lignina em pasto de capim-tanzânia em lotação rotativa com período de descanso e taxa de lotação fixos são influenciados pelo pastejo de caprinos.

PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA

Parecer nº 69/2006 positivo a favor da realização do experimento, emitido pela CEEA – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Unesp, Campus de Botucatu.

REFERÊNCIAS

1. Euclides VP, Macedo MCM, Zimmer AH, Jank L, Oliveira MP. Avaliação dos capins Mombaça e Massai sob pastejo. Rev Bras Zootec. 2008; 37: 18-26.
2. Mello ACL, Pedreira CGS. Respostas morfológicas do capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq.cv.Tanzânia-1) irrigado à intensidade de desfolha sob lotação rotacionada. Rev Bras Zootec. 2004; 33: 282-9.
3. Hodgson J. Grazing management: science into practice. Harlow: Longman Scientific & Technical; 1990.
4. Cândido MJD, Alexandrino E, Gomide CAM, Gomide JA, Pereira WE. Período de descanso, valor nutritivo e desempenho animal em pastagem de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob lotação intermitente. Rev Bras Zootec. 2005; 34: 1449-58.
5. Grant SA, Barthram GT, Torvell, L, King J, Elstonj DA. Comparison of herbage production under continuous stocking and intermittent grazing. Grass Forage Sci. 1988; 43: 29-39.

6. Melo EP, Macedo FAF, Martins EN, Zundt M, Nieto LM, Yamamoto SM, et al. Disponibilidade e composição química de forrageiras com diferentes hábitos de crescimento, pastejadas por ovinos. *Acta Sci.* 2001; 23: 973-80.
7. Barbosa RA, Nascimento Júnior D, Euclides VPB, Silva SC, Zimmer AH, Torres Júnior RAA. Capim-tanzânia submetido a combinações entre intensidade e frequência de pastejo. *Pesqui Agropecu Bras.* 2007; 42: 329-40.
8. Machado AO, Cecato U, Mira RT, Pereira LAF, Damasceno JC. Avaliação da composição química e digestibilidade in vitro da matéria seca de cultivares e acessos de *Panicum maximum* Jacq. sob duas alturas de corte. *Rev Bras Zootec.* 1998; 27: 1057-63.
9. Fedele V, Pizzillo M, Claps S, Morand – Fehr P, Rubino R. Grazing behaviour and diet selection of goats on native pasture in Southern Italy. *Small Rumin Res.* 1993; 11: 305-22.
10. Brâncio PA, Euclides VPB, Nascimento Jr D, Fonseca DM, Almeida RG, Macedo MCM, et al. Avaliação de três cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob pastejo: disponibilidade de forragem, altura do resíduo pós-pastejo e participação de folhas, colmos e material morto. *Rev Bras Zootec.* 2003; 32: 55-63.
11. Cunha AR, Klosowski ES, Galvani E, Escobedo JF, Martins D. Classificação climática para o município de Botucatu, SP, segundo Köppen. In: *Anais do 1º Simpósio em Energia na Agricultura*; 1999, Botucatu. Botucatu: Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais; 1999. p.487-91.
12. Silva DJ, Queiroz AC. *Análise de alimentos. Métodos químicos e biológicos.* 3ª ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2006.
13. Tilley JMA, Terry RA. A two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops. *J Brit Grassland Soc.* 1963; 18: 104-11.
14. Universidade Federal de Viçosa. SAEG: sistema de análises estatísticas e genéticas: manual do usuário: versão 8.0. Viçosa; 2000.
15. Machado AO, Cecato U, Mira RT, Pereira LAF, Martins EM, Damasceno JC. Avaliação de genótipos de *Panicum maximum* (Jacq) em duas alturas de corte [CD-ROM]. In: *Anais da 34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia*; 1997, Juiz de Fora. Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia; 1997.
16. Teixeira EI, Mattos WRS, Camargo AC, Rosseto FAA, Teixeira CSP. Avaliação de produção e utilização de uma pastagem de capim Tobiatã (*Panicum maximum* cv. Tobiatã) sob pastejo rotacionado. *Sci Agric.* 1999; 56: 225-34.
17. Cecato U, Machado AO, Martins EN, Pereira LAF, Barbosa MAAF, Santos GT. Avaliação da produção e de algumas características da rebrota de cultivares e acessos de *Panicum maximum* Jacq. sob duas alturas de corte. *Rev Bras Zootec.* 2000; 29: 660-8.
18. Lima MLP, Berchielli TT, Nogueira JR, Ruggieri AC, Aroeira LJM, Salman AKD, et al. Estimativa do consumo voluntário do capim-Tanzânia (*Panicum maximum*, Jacq. cv. Tanzânia) por vacas em lactação sob pastejo rotacionado. *Rev Bras Zootec.* 2001; 30: 1919-24.

19. Edwards GR, Parsons AJ, Penning PD, Newman JA. Relationship between vegetation state and bite dimensions of sheep grazing contrasting plant species and its implications for intake rate and diet selection. *Grass Forage Sci.* 1995; 50: 378-88.
20. Carvalho PCF. Pastagem cultivada para caprinos e ovinos. In: *Anais do 6º Seminário Nordeste de Pecuária; 2002, Fortaleza. Fortaleza: Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará; 2002. p.22-43.*
21. Quadros DG. Nematodioses de ovinos e caprinos mantidos em pastagens no Oeste da Bahia [tese]. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Estadual Paulista; 2004.
22. Parsons AJ, Penning PD. The effect of the duration of regrowth on photosynthesis, leaf death and the average rate of growth in a rotationally grazed sward. *Grass Forage Sci.* 1988; 43: 15-27.
23. Wilson JR. Environmental and nutritional factors affecting herbage quality. In: Hacker JB. *Nutritional limits to animal production from pastures. Farnham Royal: CAB; 1982. p.111-31.*
24. Pinto JC, Gomide JA, Maestri M. Produção de matéria seca e relação folha/caule de gramíneas forrageiras tropicais, cultivadas em vasos, com duas doses de nitrogênio. *Rev Bras Zootec.* 1994; 23: 313-26.
25. Stobbs TH. Factors limiting the nutritional value of grazed tropical pastures for beef and milk production. *Trop J Grassl.* 1975; 9: 141-50.
26. Lista FN, Silva JFC, Vásquez HM, Detmann E, Peres AAC. Avaliação nutricional de pastagens de capim-elefante e capim-mombaça sob manejo rotacionado em diferentes períodos de ocupação. *Rev Bras Zootec.* 2007; 36: 1406-12.
27. Ortega-Jimenez E, Alexandre G, Boval M, Archimède H, Mahieu M, Morand – Fehr P. Intake and milk production of suckling Creole goats reared at pasture in humid tropics according to the post-grazing residue management. *Small Rumin Res.* 2005; 59: 217-27.
28. Machado LAZ, Kichel AN. Ajuste de lotação no manejo de pastagens. Dourados: Embrapa, 2004.

Recebido em: 02/02/2010

Aceito em: 13/12/2010