

MASSA DE FORRAGEM, COMPOSIÇÃO MORFOLÓGICA E QUÍMICA DE CAPIM-TANZÂNIA SOB DIFERENTES DIAS DE DESCANSO E ALTURAS DE RESÍDUO PÓS-PASTEJO

MASS OF FORAGE, CHEMICAL COMPOSITION AND MORPHOLOGY IN TANZANIA GRASS ON DIFFERENT DAYS OF REST AND POST-GRAZING RESIDUE HEIGHT

Estella Rosseto JANUSCKIEWICZ¹; Marcela Azevedo MAGALHÃES¹;
Ana Cláudia RUGGIERI²; Ricardo Andrade REIS²

1. Doutoranda em Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária – FCAV, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil. estelarj@terra.com.br; 2. Professora, Doutora, FCAV – UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil.

RESUMO: O experimento foi conduzido na UNESP/FCAV, Jaboticabal, SP, com o objetivo de avaliar as influências do período de descanso e altura do resíduo pós-pastejo sobre a massa seca de forragem, composição morfológica e sobre a composição química do capim-tanzânia em condição de pré-pastejo, sob pastejo rotativo. Os tratamentos consistiram da combinação de dois períodos de descanso (25 e 35 dias) e duas alturas de resíduo pós-pastejo (30 e 50 cm), segundo um delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 x 2, com três repetições, sendo os ciclos considerados como subparcelas. As produções de colmo, folha e material morto e a relação folha:colmo foram influenciadas significativamente ($P < 0,05$) pelos ciclos de pastejo. As concentrações de PB na folha e colmo e a de FDN no colmo, folha e planta inteira também foram influenciados positivamente ($P < 0,05$) pelos ciclos de pastejo. Observou-se que os menores períodos de descanso associados às menores alturas de resíduo pós-pastejo apresentaram as melhores respostas em relação a produção e as características bromatológicas da forragem.

PALAVRAS-CHAVE: Bovinos leiteiros. Ciclos de pastejo. *Panicum maximum*. Pastejo rotacionado

INTRODUÇÃO

A utilização do pasto é uma alternativa rentável e viável, quando se busca melhorares rendimentos na pecuária, devido ao seu baixo custo de produção. Nesse sentido, há aumento na demanda por informações sobre o emprego de manejos intensivos das pastagens (BATISTA; GODOY, 2002). Dentre as forrageiras, o capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia 1) tem despertado grande interesse dos pesquisadores em razão da sua ampla adaptabilidade em algumas regiões brasileiras e alta produtividade aliada ao melhor aproveitamento da forragem produzida, através do pastejo rotativo.

No pastejo rotativo há variação no índice de área foliar (IAF) do dossel, desde o valor máximo existente à entrada do rebanho, até o valor mínimo à saída dos animais (GOMIDE, 1999). Nesse sentido, pode-se afirmar que o sistema de pastejo que combina períodos de descanso e alturas de resíduo pós-pastejo adequados torna-se imprescindível para que ocorra rebrota mais efetiva da planta e, conseqüentemente, melhor expressão do seu potencial genético. Esse tipo de desfolhação interfere diretamente na estrutura do pasto e no acúmulo de matéria seca (MS), bem como no valor nutritivo (VN) da forragem.

Dessa forma, o conhecimento dessas características juntamente com o das taxas de crescimento, acúmulo de forragem e composição química, tornam-se ferramenta importante no aprimoramento do sistema de produção. Assim, com este trabalho objetivou-se avaliar a influência do período de descanso e altura do resíduo pós-pastejo sobre a produção de MS, composição morfológica e química do capim-tanzânia, no pré-pastejo, sob pastejo rotativo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade Estadual Paulista, UNESP/FCAV, Campus de Jaboticabal, SP, localizada a 21°15'22" de latitude sul, longitude de 48°18'58"W, altitude de 595 m e clima subtropical do tipo CWA, de Köppen. As médias mensais de temperatura e precipitação pluvial, referentes ao período experimental, estão apresentadas na Figura 1.

O período experimental foi de outubro de 2003 a junho de 2004. A área de 660 m² (área útil de 550,0 m²) foi implantada há três anos e manejada nas mesmas condições desde então. Os tratamentos consistiram da combinação de dois períodos de descanso (25 e 35 dias) e duas alturas de resíduo pós-pastejo (30 e 50 cm), em delineamento

inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 x 2 e três repetições, totalizando 12 parcelas, e os ciclos

foram considerados como subparcelas.

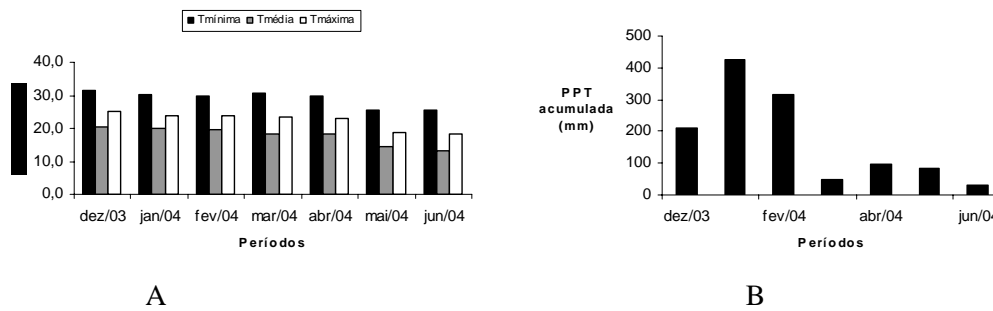


Figura 1. Temperatura mínima (Tmínima), média (Tmédia) e máxima (Tmáxima) (A) e precipitação pluvial acumulada (PPT) (B) durante o período experimental (Fonte: FCAV/UNESP).

Os tratamentos avaliados foram: Tratamento1 – 25d30r (25 dias de descanso e 30 cm de altura de resíduo); Tratamento 2 – 25d50r (25 dias de descanso e 50 cm de altura de resíduo); Tratamento 3- 35d30r (35 dias de descanso e 30 cm de altura de resíduo) e Tratamento 4 – 35d50r (35 dias de descanso e 50 cm de altura de resíduo).

na forma de cloreto de potássio, divididos em três doses, e 50 kg/ha de P₂O₅, na forma de superfosfato simples, em dose única. As adubações de manutenção foram realizadas após cada pastejo, seguindo as doses citadas acima.

No início das avaliações foi realizado um corte de uniformização (08/10/2003) e prévia análise de solo, que apresentou as seguintes características: pH CaCl₂ - 5,1; MO - 35,0 g/dm³; P_{resina} - 11,0 mg/dm³; Ca⁺² - 27,0 mmol_c/dm³; Al⁺³ - 47 mmol_c/dm³. O solo foi classificado como latossolo vermelho escuro, fase arenosa. De acordo com a análise do solo, efetuaram-se aplicações a lanço, por parcela, de 100 kg/ha de nitrogênio (N), na forma de sulfato de amônio, e 60 kg/ha de K₂O,

No manejo rotacionado foi realizado utilizando-se vacas da raça Holandesa com peso médio de 450 kg. A entrada dos animais foi determinada pelo período de descanso e a duração do pastejo foi de acordo com cada tratamento (altura de resíduo pós-pastejo). Permaneceram duas vacas nas parcelas de 50 cm de altura de resíduo e três vacas nas parcelas de 30 cm de altura de resíduo. Durante o período experimental, foram realizados seis ciclos de pastejo de acordo com os períodos de descanso de cada tratamento (Tabela 1).

Tabela 1. Datas dos ciclos de pastejo, de capim-tanzânia, durante o período sob pastejo rotativo.

Ciclo de pastejo	25 dias de descanso	35 dias de descanso
1º	08/12/2003	08/12/2003
2º	05/01/2004	15/01/2004
3º	30/01/2004	19/02/2004
4º	26/02/2004	26/03/2004
5º	22/03/2004	30/04/2004
6º	16/04/2004	04/06/2004

Antes de cada pastejo realizou-se medições da altura de 40 pontos por parcela, para verificar o efeito do resíduo pós-pastejo e do período de descanso sobre a altura das plantas no ciclo de pastejo seguinte. Na média das alturas, coletou-se amostra de forragem (1,0 m²) ao nível do solo. Essas amostras foram identificadas e pesadas para avaliação da massa de forragem disponível. Em seguida, separaram-se os componentes morfológicos da forragem (lâmina foliar, colmo+bainha e material morto). Essas amostras foram pesadas e secas em

estufa de circulação de ar forçada a 55°C por 72 horas ou até peso constante. Na seqüência, procedeu-se a determinação da relação folha:colmo (F:C), proporção (%) dos componentes morfológicos e matéria seca total (MST). As amostras secas foram moídas em moinho tipo Wiley, a 1,0 mm de diâmetro, e acondicionadas para posterior análises químicas. Nesta análise foram quantificados os teores de matéria seca (MS), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), lignina e matéria mineral, segundo

Silva e Queiroz (2004), e proteína bruta (PB), de acordo com Campos et al. (2004).

A cobertura do solo foi determinada através do método de amostragem da 'reta transecta' (CARVALHO et al., 2003). Essa metodologia foi realizada após a saída dos animais da parcela para os tratamentos com 25 dias de descanso (02/02/2004), e para os tratamentos com 35 dias de descanso (26/02/2004).

Os dados coletados foram agrupados por tratamentos e ciclos de pastejo e neste foi aplicado o teste de esfericidade para verificar se as variâncias das diferenças entre os pares de tempos eram todas iguais, para o teste utilizou-se o comando REPEATED. Para as variáveis sem significância ($P > 0,05$) nesse teste, utilizou-se para análise dos dados de delineamento em parcelas subdivididas no

tempo, empregando-se o procedimento GLM e médias comparadas pelo teste de LSmeans, à 5% de probabilidade. Quando foram significativas ($P < 0,05$), nos ciclos de pastejo, utilizou-se o procedimento Mixed do Programa Estatístico do SAS (Statistical Analysis System, 1990).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As produções de massa seca total (MST), colmo, folha e material morto não foram influenciadas significativamente ($P > 0,05$) pelo período de descanso e altura de resíduo pós-pastejo estudados (Tabela 2). Já em relação aos ciclos de pastejo observa-se diferença significativa ($P < 0,05$) para a produção de colmo, folha e material morto.

Tabela 2. Produções de massa seca total (MST), colmo, folha e material morto de capim-tanzânia, nos quatro tratamentos, sob pastejo rotativo.

Produção (kg/ha de MS)				
Tratamentos	MST	Colmo	Folha	Material morto
25d30r	2082,0 ^A	683,8 ^A	1157,3 ^A	240,7 ^A
25d50r	1965,4 ^A	642,8 ^A	1118,9 ^A	203,6 ^A
35d30r	1702,9 ^A	557,0 ^A	989,9 ^A	156,0 ^A
35d50r	1816,6 ^A	621,6 ^A	1036,4 ^A	193,8 ^A
Média	1891,7	626,3	1075,6	198,5
Ciclos de pastejo				
1º	1768,5 ^A	323,8 ^C	1268,9 ^A	175,8 ^{ABC}
2º	1580,1 ^A	435,5 ^{BC}	1018,5 ^{AB}	126,1 ^C
3º	2285,2 ^A	800,9 ^A	1227,0 ^A	257,2 ^{AB}
4º	1740,6 ^A	560,5 ^{ABC}	1047,6 ^{AB}	132,5 ^{BC}
5º	2162,3 ^A	862,0 ^A	1075,1 ^{AB}	278,2 ^A
6º	1813,7 ^A	775,4 ^{AB}	816,7 ^B	221,6 ^{ABC}
Média	1891,7	626,3	1075,6	198,5
CV (%)	32,4	46,2	28,7	54,0

Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de LSmeans a 5% de probabilidade; CV (%) = coeficiente de variação.

Em relação aos tratamentos, nota-se tendência, numérica, de maior produção de MST nos períodos de descanso menores (Tabela 2), já que sob condições climáticas favoráveis, o crescimento do capim-tanzânia é maior, recuperando-se rapidamente, mesmo em períodos de descanso mais curtos e esse fato permitiu maiores ciclos de pastejo e maiores produções de MST. Maior concentração de pastejo durante os períodos de crescimento também foi observada por Barbosa et al. (2004) e Carnevalli et al. (2006), em capim-tanzânia e capim-mombaça, respectivamente. Em períodos de descansos mais longos há diminuição no número de ciclos, produção de folhas e conseqüentemente na produção de MST, já que neste período de descanso há grande adensamento de forragem, principalmente

nas maiores alturas de resíduo, aumentando a produção de colmos e material morto, já que a radiação solar não penetra nas porções mais inferiores do dossel.

Embora não tendo sido detectada diferença entre os tratamentos, a produção de MST e de folhas, no tratamento de 25d30r, foi ligeiramente superior aos demais tratamentos, assim, esta condição proporcionou melhor valor nutritivo e aproveitamento do pasto pelos animais. O manejo adotado (25d30r), associada às condições climáticas favoráveis (Figura 1) permitiram maior velocidade de crescimento das plantas, associada a maior intensidade de desfolhação e renovação (*turnover*) de tecidos, estimulando o crescimento do capim-tanzânia. De acordo com Rodrigues e Reis (1995), o

menor período de descanso promove melhores condições para o surgimento de novas plantas, por ocorrer frequente remoção dos meristemas apicais, promovendo maior taxa de crescimento de novos perfilhos que são originados das gemas laterais e basilares. Além disso, no menor período de descanso, o pastejo é mais constante, o que impede o sombreamento excessivo na parte inferior do dossel, favorecendo a entrada de luz no relvado e, conseqüentemente, aumentando a taxa fotossintética.

Os dados de produção MST do presente trabalho são inferiores aos reportados por Soares et al. (2005), em trabalho com a mesma forrageira, que encontraram valores de 3295 e 3326,7 kg/ha, em alturas de corte de 30 e 40 cm, respectivamente, com adubação de 200 kg/ha/ano de N. Possivelmente, as doses superiores de N adotadas pelos autores contribuíram para a maior produção de MST obtida.

Houve tendência de maior produção de folhas nos tratamentos 25d30r e 35d30r, ou seja, o menor período de descanso promoveu menor competição por luz, possibilitando a chegada da radiação fotossinteticamente ativa até os estratos inferiores do dossel, o que proporcionou maior taxa fotossintética e produção de folhas, em detrimento ao alongamento de colmos.

Em relação aos ciclos de pastejo, observa-se que a produção de MST não diferiu ($P>0,05$) em relação a estes ciclos, indicando que as plantas mantiveram o seu crescimento constante durante todo o período de ocorrência dos ciclos (Tabela 2). A média dos valores de MST por pastejo (1891,7 kg/ha) foi superior à encontrada por Postiglioni (2005), que obtiveram 1230,5 kg/ha de MST. Porém, a maior produção, numericamente, de MST, ocorreu no terceiro ciclo de pastejo, já que este período apresentou condições climáticas favoráveis (Figura 1) ao desenvolvimento forrageiro. Nota-se também, que no sexto ciclo, observou-se as maiores produções de material morto (Tabela 2), pois neste ciclo havia acúmulo de forragem dos pastejos anteriores, com grande adensamento do capim-tanzânia, causando competição por luz, conseqüentemente houve alongamento e maior produção dos colmos em detrimento a produção de folhas. No último ciclo, as condições climáticas já não foram favoráveis, com baixas temperaturas e precipitação (Figura 1), em decorrência, houve também menor produção de MST. Resultados discordantes foram obtidos por Contato et al. (2003) em trabalho com a mesma forrageira. Estes autores verificaram maior produção de MST no primeiro ciclo de pastejo e em alturas de resíduo e períodos

de descanso maiores, 50 cm e 35 dias, respectivamente.

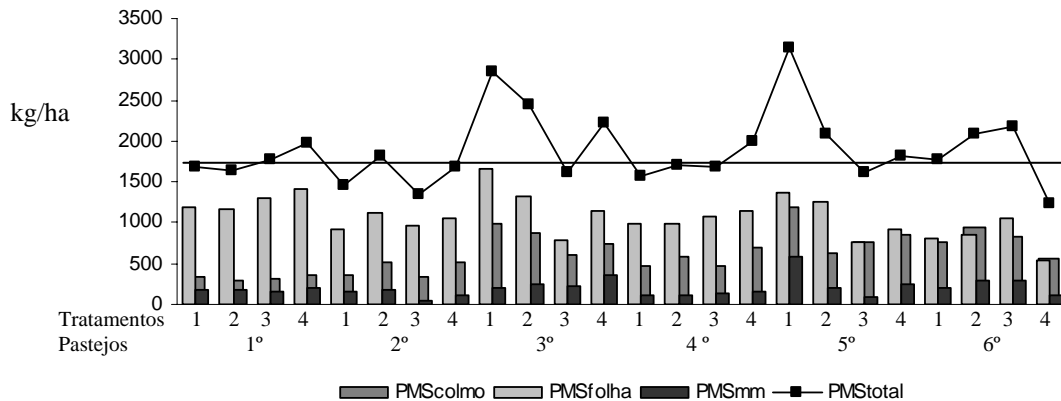
O primeiro ciclo pastejo proporcionou menor produção de colmos, coincidindo com o período de maior precipitação (Figura 1), possivelmente havendo maior estímulo à taxa fotossintética das folhas (Tabela 2), e conseqüentemente maior produção das mesmas em detrimento ao alongamento e produção de colmos. Já a maior massa de colmos foi observada no terceiro e quinto ciclos de pastejo (Tabela 2). Fato este justificado pelas reduções da precipitação e luminosidade, características do início do período de transição água-seca, quando há intenso alongamento e, conseqüentemente, produção de colmos devido ao processo de florescimento do capim-tanzânia, ou seja, com o avançar dos ciclos de pastejo há uma tendência de incremento na quantidade de colmos no estande (Tabela 2).

A maior produção de folhas no primeiro e terceiro ciclos de pastejo, coincidiu com as elevadas precipitações e luminosidade deste período, que favoreceu o aumento de lâminas foliares no dossel forrageiro. Porém, outro fato que já era esperado é que com o avançar dos ciclos de pastejo a produção de folhas tendesse a diminuir (Tabela 2) pela aproximação do início do período de transição da fase vegetativa para a reprodutiva, período este em que há menor produção de folhas e maior alongamento de colmos e senescência (Tabela 2). Acrescenta-se também a seletividade dos animais, uma vez que estes preferem folhas por serem mais nutritivas, favorecendo, dessa forma, o acúmulo de colmos.

A produção de material morto foi semelhante ($P>0,05$) entre os tratamentos estudados (Tabela 2). Já em relação aos ciclos de pastejo, observa-se que a maior produção de material morto coincidiu com a maior produção de colmos (Tabela 2), ou seja, quando há competição por luminosidade há também alongamento de colmos e senescência das frações da gramínea que estão mais próximas ao solo e, conseqüentemente, mais sombreadas. Já a menor produção de material morto ocorreu no segundo ciclo de pastejo, estando essa tendência relacionada à maior ocorrência de chuvas nesse período (Figura 1), que pode ter estimulado a rebrotação e renovação das folhas, aumentando o consumo e diminuindo as perdas por senescência.

Na interação entre os quatro tratamentos e os seis ciclos de pastejo, sendo que houve diferença significativa ($P<0,05$) para a produção de MST, MS foliar e material morto, porém neste último, as interações dos tratamentos com os pastejos não

foram significativas ($P>0,05$) e não diferiram entre si (Figura 2).



Tratamento 1 (25 dias de descanso e 30 cm de altura de resíduo); Tratamento 2 (25 dias de descanso e 50 cm de altura de resíduo); Tratamento 3 (35 dias de descanso e 30 cm de altura de resíduo); Tratamento 4 (35 dias de descanso e 50 cm de altura de resíduo).

Figura 2. Interação entre tratamentos e ciclos de pastejo, na produções de matéria seca total (PMSTotal), matéria seca de colmo (PMScolmo), matéria seca de folha (PMSfolha) e matéria seca de material morto (PMSmm), em kg/ha, de capim-tanzânia sob pastejo rotacionado.

Para a interação, o tratamento 25d30r resultou em maior produção de MST no quinto pastejo e o tratamento 35d30r no sexto ciclo pastejo. Isto pode ser devido à maior desfolhação nos tratamentos de menor resíduo que permitiu maior entrada de luz no relvado, aumentando a fotossíntese e, conseqüentemente, a produção de MST. Para o tratamento 35d50r, ocorreu maior produção de MST no terceiro ciclo de pastejo, ocasião em que se verificou maior precipitação pluviométrica (Figura 1).

Em relação à interação para a produção de colmos, nota-se de menor produção desta variável no primeiro ciclo e produção maior nos ciclos finais (Figura 2). No início do ciclo de pastejo está associado à estação de verão onde há o estímulo para o aparecimento e produção de folhas novas, que foram preferencialmente consumidas pelos animais e com o decorrer das desfolhações e com a chegada do período seco, os colmos foram se acumulando, havendo maior produção destes.

Os tratamentos 25d30r e 35d30r proporcionaram maior produção de folhas no terceiro ciclo de pastejo (Figura 2), possivelmente pela ocorrência de chuvas bem distribuídas nesse período. Já para os tratamentos 25d50r e 35d50r, o primeiro ciclo de pastejo apresentou maior produção foliar. Isso ocorreu em razão das desfolhações terem iniciado mais tarde (10 dias depois) nesses tratamentos, do que nos tratamentos com 25 dias. As menores produções de folhas nos últimos ciclos de

pastejo foram decorrentes das frequentes desfolhações no transcorrer das avaliações experimentais, associado também, às menores precipitação e temperatura (Figura 1), resultando em diminuição na produção de folhas.

Observa-se os tratamentos 25d30r e 35d30r, apresentaram as menores produções de matéria seca de material morto (PMSMM) no quarto ciclo de pastejo, e para o tratamento 35d50r, no último ciclo de pastejo, indicando que nestes ciclos pode ter ocorrido maior penetração da luz no interior do dossel de capim-tanzânia, aumentando a taxa fotossintética e, conseqüentemente, diminuindo a senescência foliar.

Para as proporções de colmo (PC), lâmina foliar (PLF), material morto (PMM) e relação folha:colmo (R:C) não foram detectadas diferenças significativas ($P>0,05$) entre os tratamentos estudados (Tabela 3).

As médias para PLF (57,94%) e PC (32,53%) foram superiores às do trabalho de Brâncio et al. (2003), que observaram 45,0 e 15,6% para PLF e PC, respectivamente, para a mesma gramínea. Dessa maneira, os resultados obtidos para PC e PLF no decorrer dos ciclos de pastejo, do presente trabalho, mostram-se adequados, uma vez que, antes do início dos pastejos existia maior PLF no dossel do capim-tanzânia, já que as plantas não haviam sido desfolhadas anteriormente e, portanto, este período era propício para o desenvolvimento de lâminas foliares, e com o início das desfolhações

houve decréscimo na proporção destas, predominando a presença de colmos que são mais fibrosos e de menor aceitação pelos animais.

Tabela 3. Proporções de colmo (PC), lâmina foliar (PLF) e material morto (PMM) e relação folha:colmo (F:C) de capim-tanzânia sob pastejo rotacionado

Tratamentos	PC (%)	PLF (%)	PMM (%)	F:C
25d30r	30,73 ^A	58,34 ^A	10,93 ^A	2,44 ^A
25d50r	31,81 ^A	57,86 ^A	10,34 ^A	2,10 ^A
35d30r	32,55 ^A	58,64 ^A	8,81 ^A	2,22 ^A
35d50r	35,04 ^A	56,93 ^A	10,64 ^A	1,95 ^A
Média	32,53	57,94	10,18	2,10
Ciclos de pastejo				
1º	18,14 ^C	71,73 ^A	10,13 ^A	4,40 ^A
2º	27,30 ^B	64,67 ^{AB}	8,04 ^A	2,42 ^B
3º	35,10 ^{AB}	53,08 ^C	11,82 ^A	1,59 ^{CD}
4º	31,45 ^B	60,97 ^B	7,57 ^A	2,02 ^{BC}
5º	40,86 ^A	51,23 ^C	11,77 ^A	1,37 ^D
6º	42,34 ^A	45,92 ^C	11,74 ^A	1,14 ^D
Média	32,53 ^b	57,94 ^a	10,18 ^c	2,10
CV (%)	19,87	10,81	45,60	25,09

Médias seguidas por mesma letra maiúscula, nas colunas, e minúscula, na linha, não diferem entre si pelo teste de LSmeans a 5% de probabilidade; CV (%) = coeficiente de variação.

Já a PMM manteve-se constante durante os ciclos de pastejo (Tabela 3), possibilitando ofertar aos animais forragem com maior PLF em detrimento a PC e PMM. Para os tratamentos 25d50r e 35d50r, a menor PMM ocorreu no segundo ciclo de pastejo, no qual as condições eram favoráveis ao surgimento de lâminas foliares e a baixa senescência das mesmas. As baixas PMM mostram que, de maneira geral, não foi verificada tendência de acúmulo de material morto no decorrer dos pastejos, evidenciando que, independente dos tratamentos estudados, a PMM não aumentou. Brâncio et al. (2003) registraram valor médio de 39,3% de PMM em capim-tanzânia adubado com 100 kg/ha de N, valor superior ao encontrado no presente trabalho (10,18%).

Em todos os tratamentos as maiores PC foram determinadas nos últimos ciclos de pastejo (Tabela 3). Os últimos ciclos de pastejo ocorreram no período em que as condições climáticas (luminosidade, temperatura e precipitação) não eram desfavoráveis ao desenvolvimento da gramínea, acarretando em baixa PLF e alta PC devido ao maior alongamento de colmos em decorrência do florescimento e da seletividade animal, já que o colmo é mais fibroso e, conseqüentemente, de maior rejeição pelos animais.

Em relação à PLF (Tabela 3), observa-se que para os tratamentos 25d30d, 35d30r e 35d50r, os menores valores foram verificados nos últimos

ciclos de pastejo. Este período já havia passado por desfolhações sucessivas e as condições climáticas eram desfavoráveis e retardaram o crescimento das folhas e de novas rebrotações. O menor período de descanso propiciou desfolhações mais frequentes, caracterizando padrão intenso de renovação (*turnover*) da biomassa de forragem, principalmente do componente lâmina foliar, aumentando a área foliar e melhorando o valor nutritivo da forragem estudada.

Não foram detectadas diferenças significativas ($P>0,05$) entre os tratamentos para a relação folha:colmo (F:C), porém sendo diferentes ($P<0,05$) entre os ciclos de pastejo (Tabela 3).

O primeiro ciclo de pastejo proporcionou maior F:C, esse resultado já esperado pois nesse ciclo havia maior acúmulo de folhas (Tabela 3), pelo fato de não ter ocorrido desfolhações anteriores e a ocorrência de condições climáticas favoráveis para o aumento da taxa fotossintética, elevando o índice de área foliar e, conseqüentemente, a relação F:C. Já no quinto e sexto ciclos de pastejo registraram-se menores valores de F:C, porém não diferindo do terceiro ciclo. No decorrer dos pastejos, as sucessivas desfolhações ocorridas associadas às condições climáticas desfavoráveis (últimos ciclos de pastejo) e o acelerado alongamento do colmo para o florescimento, determinaram a baixa relação F:C. Essa baixa relação F:C causa maior seletividade animal, conseqüentemente ocorrendo

decréscimo na taxa de passagem ruminal devido a maior proporção de material fibroso, o que acarreta em diminuição no consumo da forrageira. Resultado semelhante foi relatado por Contato et al. (2003), ao observarem tendência de decréscimo da F:C conforme se aumentava os ciclos de pastejo, o período de descanso e a altura de resíduo. A diminuição na F:C promoveu queda na qualidade da

forragem, bem como prejuízos na estrutura do capim-tanzânia.

Não foram detectadas diferenças ($P>0,05$) entre os teores de proteína bruta (PB) na MS das frações folha e colmo e na planta inteira do capim-tanzânia nos diferentes tratamentos testados (Tabela 4).

Tabela 4. Proteína bruta (PB) na matéria seca (MS) das frações folha, colmo e planta inteira de capim-tanzânia sob pastejo rotacionado, nos tratamentos e ciclos de pastejo.

Proteína Bruta (% na MS)			
Tratamentos	Colmo	Folha	Planta inteira
25d30r	6,04 ^A	9,45 ^A	7,63 ^B
25d50r	7,56 ^A	10,30 ^A	7,39 ^B
35d30r	6,91 ^A	11,34 ^A	9,69 ^A
35d50r	5,35 ^A	9,56 ^A	7,78 ^{AB}
Média	6,46	10,16	8,12
Ciclos de pastejo			
1º	6,89 ^A	8,82 ^{BC}	8,51 ^{AB}
2º	5,57 ^A	9,07 ^{ABC}	6,90 ^{BC}
3º	6,70 ^A	7,83 ^C	5,71 ^C
4º	6,92 ^A	12,58 ^A	9,99 ^A
5º	7,31 ^A	11,22 ^{ABC}	9,87 ^A
6º	5,42 ^A	11,45 ^{AB}	7,77 ^{ABC}
Média	6,46	10,16	8,12
CV (%)	43,33	29,24	27,83

Numericamente, observa-se que no Tratamento 25d50r houve tendência de acréscimo dos teores de PB da fração folha e da planta inteira (Tabela 4). Para a fração folha, a concentração de PB manteve-se praticamente constante em todos os tratamentos avaliados, com pequeno acréscimo nos tratamentos 35d30r e 25d50r, já que o tratamento 35d30r apresenta maior altura de resíduo com maior permanência de folhas entre ciclos alternados.

Quando se avalia os ciclos de pastejo, verifica-se que não houve diferença ($P>0,05$) entre os teores de PB da fração colmo do capim-tanzânia, enquanto para a fração folha e planta inteira as diferenças foram significativas ($P<0,05$) (Tabela 4).

Apesar da não diferença significativa ($P>0,05$) da PB na fração colmo, observa-se tendência de seu aumento com o avançar dos ciclos de pastejo (Tabela 4), fato inesperado, pois houve aumento da fração colmo (Tabela 3), sabidamente mais pobre em PB, já que se aproximava da época de florescimento da gramínea.

Nos primeiros ciclos de pastejo houve menor concentração de PB na fração folha

possivelmente decorrente do efeito de diluição, ou seja, nos primeiros ciclos ocorreu uma alta proporção de folhas em resposta às condições climáticas favoráveis (Figura 1), resultando em menores teores de PB. Com o avançar dos ciclos de pastejo a proporção de folhas diminuiu (Tabela 3) e a PB ficou mais concentrada, aumentando, dessa forma, o seu teor.

Os teores de PB das frações colmo e folha do capim-tanzânia foram inferiores aos obtidos por Herling et al. (2000), que obtiveram valores de 9,0 e 12,7% para colmos e folhas, respectivamente. Porém, quando comparadas aos dados obtidos por Gerdes et al. (2000), as médias do presente trabalho são mais altas para colmo e pouco mais baixas para folhas (6,46 e 10,16%, respectivamente), já que os autores encontraram valores de 5,73 e 11,49% para colmos e folhas, respectivamente, para o capim-tanzânia manejado a intervalos de 35 dias de descanso.

Em relação à planta inteira, o tratamento 25d50r apresentou o maior valor de PB, 9,69 % (Tabela 4). Porém, os valores são menores que os

observados por Mello et al. (2002) em capim-tanzânia, em idades de cortes de 30, 40 e 50 dias, cujos valores de PB foram iguais a 12,26; 10,53 e 10,75%, respectivamente. Já o primeiro, quarto e quinto ciclos de pastejo proporcionaram os maiores valores de PB para a planta inteira (Tabela 4). Provavelmente, isto decorreu do fato desses ciclos de pastejo coincidirem com o período de transição água-seca, ou seja, nesse período ocorre uma diminuição na concentração de MS total, com tendência de aumento do teor de PB na planta inteira. Os resultados do presente trabalho são contrários aos reportados por Rodrigues et al. (2001) e David et al. (2001), que afirmam ocorrer redução do teor de PB com a maturidade fisiológica da planta. A PB média na planta inteira foi de 8,12%, inferior à observada por Gerdes et al. (2000), de 10,84% no período das águas, em capim-tanzânia

manejado com intervalo de 35 dias de descanso. Os baixos valores de PB obtidos podem ser devido à baixa saturação por bases do solo na área do experimento (48%) que poderia ter limitado a quantidade de bases trocáveis disponíveis no solo e, conseqüentemente, o melhor aproveitamento do N adicionado para as plantas. Cabe ressaltar que a quantidade de N utilizada no presente estudo é considerada adequada, porém modesta se comparada às quantidades normalmente utilizadas em experimentos clássicos de adubação nitrogenada em capim-tanzânia.

Para a fibra em detergente neutro (FDN), foram detectadas diferenças significativas ($P < 0,05$) entre os tratamentos apenas para a fração colmo, ao passo que para os ciclos de pastejo as diferenças foram significativas ($P < 0,05$) para colmo, folha e planta inteira (Tabela 5).

Tabela 5. Teores de fibra em detergente neutro (FDN) na MS do colmo, folha e planta inteira de capim-tanzânia em pastejo rotacionado

FDN (% na MS)			
Tratamentos	Colmo	Folha	Planta inteira
25d30r	76,87 ^{AB}	73,42 ^A	74,36 ^A
25d50r	78,27 ^A	72,94 ^A	74,36 ^A
35d30r	76,09 ^B	71,85 ^A	73,02 ^A
35d50r	77,12 ^{AB}	73,62 ^A	73,28 ^A
Média	77,09	72,95	73,75
Ciclos de pastejo			
1º	75,47 ^{BC}	73,14 ^{AB}	69,08 ^D
2º	77,77 ^B	72,87 ^B	73,91 ^{BC}
3º	76,46 ^{BC}	73,52 ^{AB}	74,63 ^B
4º	74,99 ^C	68,95 ^C	71,97 ^C
5º	77,49 ^B	74,53 ^A	75,78 ^{AB}
6º	80,33 ^A	74,73 ^A	77,16 ^A
Média	77,09	72,95	73,75
CV (%)	2,65	3,83	2,63

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de LSmeans a 5% de probabilidade; CV (%) = coeficiente de variação.

Observa-se que a maior concentração de FDN foi encontrada nos últimos ciclos de pastejo (Tabela 5), por ser este período de baixa precipitação (Figura 1), promovendo aumento nos componentes fibrosos da parede celular e, conseqüentemente, acréscimo no teor de FDN.

As médias de FDN verificadas para planta inteira, colmo e lâmina foliar do presente estudo são inferiores aos dados reportados por Gerdes et al. (2000), cujos valores foram iguais a 78,14; 79,31 e 78,87% para planta inteira, colmo e folha, respectivamente, da mesma forrageira.

Não foram verificadas diferenças significativas ($P > 0,05$) entre os teores de fibra em detergente ácido (FDA), nos diferentes tratamentos, para as frações folha e colmo e planta inteira, bem como apenas para a fração colmo, nos distintos ciclos de pastejo (Tabela 6).

Os valores médios de FDA do presente estudo foram semelhantes aos observados por Brâncio et al. (2002), que encontraram valores de 48,9 e 42,6% para as frações colmo e folha, respectivamente, do capim-tanzânia adubado com 100 kg/ha de N.

Tabela 6. Teores de fibra em detergente ácido (FDA) na MS do colmo, folha e planta inteira de capim-tanzânia em pastejo rotacionado

FDA (% na MS)			
Tratamentos	Colmo	Folha	Planta inteira
25d30r	47,11 ^A	44,13 ^A	45,52 ^A
25d50r	49,73 ^A	45,06 ^A	47,02 ^A
35d30r	47,19 ^A	45,90 ^A	44,77 ^A
35d50r	49,37 ^A	44,26 ^A	46,01 ^A
Média	48,42	44,94	45,83
Ciclos de pastejo			
1°	47,94 ^A	45,82 ^B	39,98 ^C
2°	48,84 ^A	44,70 ^B	54,14 ^A
3°	48,48 ^A	43,27 ^C	48,02 ^B
4°	48,20 ^A	47,26 ^A	45,48 ^{BC}
5°	46,78 ^A	44,19 ^B	44,04 ^{BC}
6°	49,85 ^A	43,79 ^{BC}	43,31 ^{BC}
Média	48,42	44,94	45,83
CV (%)	8,35	9,83	9,92

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de LSmeans a 5% de probabilidade; CV (%) = coeficiente de variação

A FDA da planta inteira, 45,83%, aos 25 e 35 dias de descanso, do presente experimento é superior aos valores de 41,47 e 40,28%, aos 30 e 45 dias de descanso do capim-tanzânia, encontrados por Oliveira et al. (2001)

Não houve diferenças significativas (P>0,05) entre os valores de lignina dos diferentes tratamentos, para colmo e planta inteira, e apenas para colmo, nos distintos ciclos de pastejo (Tabela 7), onde o tratamento 35d50r foi superior ao tratamento 35d30r.

Tabela 7. Teores de lignina na MS do colmo, folha e planta inteira de capim-tanzânia em pastejo rotacionado

Lignina (% na MS)			
Tratamentos	Colmo	Folha	Planta inteira
25d30r	8,56 ^A	7,49 ^{AB}	8,00 ^A
25d50r	9,16 ^A	6,87 ^B	8,36 ^A
35d30r	9,23 ^A	7,94 ^{AB}	7,78 ^A
35d50r	11,52 ^A	8,71 ^A	8,58 ^A
Média	9,62	7,80	8,17
Ciclos de pastejo			
1°	8,68 ^A	7,85 ^{AB}	6,65 ^B
2°	9,17 ^A	7,13 ^B	9,15 ^A
3°	10,93 ^A	6,56 ^{BC}	9,26 ^A
4°	9,56 ^A	7,83 ^{AB}	8,41 ^{AB}
5°	8,02 ^A	8,05 ^{AB}	7,85 ^{AB}
6°	11,36 ^A	9,10 ^A	7,71 ^{AB}
Média	9,62	7,80	8,17
CV (%)	38,29	24,35	22,23

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de LSmeans a 5% de probabilidade; CV (%) = coeficiente de variação.

Os valores de lignina no tratamento 35d50r foram superiores, numericamente, para as variáveis colmo, folha e planta inteira, apenas na folha de

maneira significativa, em relação aos demais tratamentos (Tabela 7), devido ao maior período de

descanso e a maior altura de resíduo pós-pastejo do capim-tanzânia.

Por outro lado, os valores de lignina do colmo, nos diferentes ciclos de pastejo, foram semelhantes (Tabela 7), mostrando que esta fração manteve-se constante durante o período experimental. Já para as folhas, houve acúmulo de lignina no decorrer dos ciclos de pastejo, principalmente devido ao acúmulo deste componente nas folhas que não foram pastejadas pelos animais.

Os valores médios de lignina do presente trabalho foram superiores aos reportados por Brâncio et al. (2002), que encontraram valores de 8,4 e 6,1%, para colmo e folha, respectivamente, em estudo com capim-tanzânia adubado com 100 kg/ha de N.

Os valores de matéria mineral diferiram significativamente ($P < 0,05$) apenas entre os ciclos de pastejo e somente para a fração folha, com o segundo ciclo sendo superior aos demais (Tabela 8).

Tabela 8. Concentração de matéria mineral na MS do colmo, folha e planta inteira de capim-tanzânia em pastejo rotacionado

Matéria Mineral (% na MS)			
Tratamentos	Colmo	Folha	Planta inteira
25d30r	13,76 ^A	10,23 ^A	11,16 ^A
25d50r	12,10 ^A	10,44 ^A	11,88 ^A
35d30r	12,90 ^A	10,29 ^A	10,94 ^A
35d50r	18,85 ^A	11,07 ^A	11,18 ^A
Média	13,65	10,51	11,29
Ciclos de pastejo			
1°	15,01 ^A	10,02 ^B	12,04 ^A
2°	21,15 ^A	12,19 ^A	12,36 ^A
3°	10,90 ^A	10,62 ^B	10,76 ^A
4°	12,48 ^A	10,37 ^B	11,36 ^A
5°	11,45 ^A	9,92 ^B	10,50 ^A
6°	10,92 ^A	9,92 ^B	10,71 ^A
Média	13,65	10,51	11,29
CV (%)	69,68	9,32	13,65

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de LSmeans a 5% de probabilidade; CV (%) = coeficiente de variação.

O fato dos ciclos de pastejo apresentarem valores semelhantes de matéria mineral, exceto a fração folha, (Tabela 8) discorda dos resultados encontrados por David et al. (2001) e Mello et al. (2002), que registraram decréscimo dessa variável com o aumento da maturidade da planta.

Os teores de matéria mineral determinados na planta inteira (11,29%) estão condizentes com os encontrados por Mello et al. (2002), que obtiveram teores semelhantes (11,98%) em capim-tanzânia colhido às idades de 30, 40 e 50 dias.

CONCLUSÃO

Apesar de não haver diferença entre os tratamentos, numericamente, observa-se que a aplicação do manejo de 25 dias de descanso e altura de resíduo de 30 cm (Tratamento 1) do capim-tanzânia proporciona maiores produções de matéria seca total, de folhas e de colmos e teores de PB, com menores teores de componentes da parede celular. Por esse motivo, seria o manejo mais indicado em sistemas de produção sob pastejo rotacionado.

ABSTRACT: The experiment was conducted at UNESP/FCAV, Jaboticabal, SP, with the objective of evaluating the influence of the rest period and height of the residue post-grazing on the dry matter mass, morphologic composition and on the chemical composition of the Tanzania-grass pre-grazing condition, under rotational grazing. The treatments consisted of the combination of two rest periods (25 and 35 days) and two residue height post-grazing (30 and 50 cm), as a complete randomized design in factorial arrangement 2 x 2, with three replications, with the grazing cycles considered as sub plots. The herbage mass of stem, leaves, dead material and the leaf:stem ratio were significantly influenced ($P < 0,05$) by the grazing cycles. The percentage of CP in the leaf and stem and the NDF in the stem, leaf and

whole plant were influenced positively ($P < 0.05$) by the grazing cycles. It was observed that the short rest periods associated with the smallest residue height post-grazing presented the best results in terms of herbage mass and chemical characteristics of the herbage.

KEYWORDS: Grazing cycles. Milk cow. *Panicum maximum*. Rotational grazing .

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, R. A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; SILVA, S. C.; EUCLIDES, V. P. B.; FONSECA, D. M.; MARCELINO, K. R.; DIFANTE, G. S.; LOPES, B. A.; SILVEIRA, M. C. T.; PENA, K. S. Caracterização morfogênica e estrutural do capim-tanzânia submetido a combinações de intensidade e frequência de desfolhação. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41. 2000, Campo Grande. **Anais...** 2:Ed, 2004. 1cd-rom
- BATISTA, L. A. R.; GODOY, R. Produção de biomassa no capim *Panicum maximum* cultivar Tanzânia 1 em diferentes níveis de manejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39 2002, RECIFE. **Anais...** Recife, 2002. 1 cd-rom.
- BRÂNCIO, P. A.; EUCLIDES, V. P. B.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Avaliação de três cultivares de "*Panicum maximum*" Jacq. sob pastejo: disponibilidade de forragem, altura do resíduo pós pastejo e participação de colmos, folhas e material morto. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2003. Disponível em: <http://www.sbz.org.br/scripts/revista/sbz1> Acesso em 16 janeiro 2005
- CONTATO, E. D.; GOMIDE, C. A.; REIS, R. A.; LUCA, S. Efeitos de períodos de descanso e resíduos pós-pastejos na produção e estrutura da vegetação de *Panicum maximum* cv. tanzânia sob lotação intermitente. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, 2003, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria, 2003.1 cd-rom.
- DAVID, F. M.; TEXEIRA, J. C.; EVANGELISTA, A. R.; PEREZ, J. R. O.; SANTOS, R. A.; SANTOS, M.; FERNANDES, F. F. Avaliação da composição bromatológica e degradabilidade, através da técnica *in vitro* gás, do capim colônio submetido a diferentes idades de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba, **Anais...** Piracicaba: SBZ, p. 1174 – 1176, 2001.
- GERDES, L.; WERNER, J. C.; COLOZZA, M. T. Avaliação de características de valor nutritivo das gramíneas forrageiras Marandu, Setária e Tanzânia nas estações do ano. In: **Revista Brasileira de Zootecnia**. 2000. Disponível em: <http://www.sbz.org.br/scripts/revista/sbz1>. Acesso em 16 janeiro 2005.
- GOMIDE, J. A. O fator tempo e o número de piquetes do pastejo rotacionado. In: SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DA PASTAGEM, 1999, PIRACICABA. **Anais...FEALQ**: Piracicaba, 1999. 1 cd-rom.
- HERLING, V. R.; BRAGA, G. J.; LUZ, P. H. C.; OTANI, L. Tobiata, Tanzânia e Mombaça. In: SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DA PASTAGEM - A planta forrageira no sistema de produção, 17, 2000, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, FEALQ, 2000. p. 21-64.
- MELLO, S. Q. S.; ALVES, J. B.; BERGAMASJINE, A. F.; MATSUMOTO, E.; FREITAS, R.V. L.; ISEPON, O. J.; BELLUZZO, C. E. C. Produção de matéria seca e composição bromatológica de cultivares de *Panicum maximum* jacq. em diferentes idades de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39. Recife. **Anais...** 2002. 1 cd-rom
- OLIVEIRA, T. N.; CARVALHO, M. V. B.; SILVA, A. L. C.; DUBLUX JÚNIOR, J. C. B.; SANTOS, M. V. F.; FERREIRA, R. L. C. Composição química de gramíneas tropicais submetidas a duas frequências de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, Piracicaba. **Anais...** 2001. 1 cd-rom

POSTIGLIONI, S. R. **Produção estacional e total de matéria seca de gramíneas tropicais na região dos Campos Gerais do Paraná.** Disponível em: <http://www.sbz.org.br/scripts/revista/sbz1>. acesso em 16 janeiro 2005.

RODRIGUES, A. L. P.; SAMPAIO, I. B. M.; CARNEIRO, J. Degradabilidade da matéria seca de forrageiras tropicais (*Andropogon gayanus* cv. Planaltina, acessos de *Brachiaria brizantha*, *Cenchrus ciliaris* e *Panicum maximum*) em três épocas de corte (21, 42 e 63 dias). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, SBZ, 2001.

RODRIGUES, L. R. A.; REIS, R. A. Bases para o estabelecimento do manejo de capins do gênero *Panicum*. In: SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DA PASTAGEM (Tema: O capim Colonião), 12, 1995, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, FEALQ, 1995. p. 197-217.

SOARES, T. V. **Avaliação da produção de massa seca, eficiência e recuperação do nitrogênio pelo capim Tanzânia em duas alturas de corte.** Disponível em: 2005. <http://www.sbz.org.br/scripts/revista/sbz1>. acesso em 16 janeiro