

Disponibilidade e composição química de forrageiras com diferentes hábitos de crescimento, pastejadas por ovinos

Evilásio Pontes de Melo¹, Francisco de Assis Fonseca de Macedo^{2*}, Elias Nunes Martins², Marilice Zundt², Leonardo Martim Nieto², Sandra Mari Yamamoto² e Alexandre Agostinho Mexia²

¹Zootecnista. ²Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Campus Universitário, 87020-900, Maringá, Paraná, Brasil. *Author for correspondence. e-mail: fafmacedo@uem.br

RESUMO. O experimento foi conduzido com objetivo de avaliar a disponibilidade e a composição química de três forrageiras com diferentes hábitos de crescimento. As espécies estudadas, pertencentes à família Poaceae foram Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq), “Coast-Cross” (*Cynodon dactylon* Pers) e Pensacola (*Paspalum notatum* Fluegge). A maior e a menor produção mensal de matéria seca (MS) do Tanzânia, “Coast-cross” e Pensacola foram: 3.095 – 1.391 kg/ha; 2.715 – 1.078 kg/ha e 1.099 – 136 kg/ha, respectivamente. A produção total de MS/ha/ano foi de 23.714 kg para a Tanzânia, 22.443 kg “Coast-cross” e 7.150 kg para Pensacola. Esta última apresentou o pior desempenho produtivo ao longo do período. Os valores de proteína bruta (PB), fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDN) e nutrientes digestíveis totais (NDT) não diferiram entre as forrageiras.

Palavras-chave: *Cynodon*, *Panicum*, *Paspalum*, pastagens, proteína bruta.

ABSTRACT. Availability and chemical composition of pasture with different growth habits, grazed by sheep. The availability and chemical composition of forage with different habits of development was evaluated. Species were *Panicum maximum* Jacq, *Cynodon dactylon* Pers and *Paspalum notatum* Fluegge (Poaceae). Highest and lowest monthly productions of Dry Mater (DM) of *Panicum*, *Cynodon* and *Paspalum* were 3,095 kg – 1,391 kg; 2,715 – 1,078 kg and 1,099 – 136 kg respectively. Total production of DM/ha/years amounted to 23,714 kg for *Panicum*, 22,443 kg for *Cynodon* and 7,150 kg for *Paspalum*. The latter showed the worst production performance during the period. CP, ADF, NDF and TDN values did not differ among types of forage.

Key words: *Cynodon*, *Panicum*, *Paspalum*, pasture, crude protein.

A principal atividade pecuária do Noroeste do Estado do Paraná é a bovinocultura, porém, nos últimos anos, a ovinocultura tem obtido um considerável desenvolvimento nesta região, apresentando-se como mais uma opção para os pecuaristas. Entretanto, a produtividade das pastagens vem decrescendo a cada dia, devido ao manejo inadequado, reduzindo-se à lotação, o que traz como consequência a diminuição da rentabilidade do sistema.

Atualmente, percebe-se o aumento na implantação de sistemas intensificados. Diante disso, aumenta a demanda de informações sobre as espécies forrageiras, capazes de contribuir eficientemente nesses sistemas.

No Estado do Paraná, até 1950, 87,5% das pastagens se concentravam nas áreas de campos nativos. Entretanto, em 1985, 76,3% das pastagens já

eram cultivadas (Morais, 1988). Para introduzir uma nova espécie forrageira, o produtor deve observar os diversos fatores que interagem entre si, tais como: tempo útil da pastagem, condições particulares de solo e clima, produção forrageira, valor nutritivo das plantas forrageiras, exigências nutricionais dos animais, época e forma de utilização dos recursos forrageiros e custo de produção (Alves e Marun, 1996).

O objetivo do 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. Considera-se que o entendimento das questões relacionadas ao vegetal seja a base de conhecimento para tratar do manejo e do ecossistema de uma pastagem (Monteiro *et al.*, 1996).

A pastagem pode ser usada como principal fonte alimentar para os ovinos, considerando-se que o custo da alimentação destes animais representa de 50 a 60% do custo total da atividade. Torna-se justificável a maximização da utilização de forragens, sobretudo das pastagens, onde a correta utilização deste recurso permite a conversão de carboidratos estruturais, não consumíveis pelos humanos, em proteína de alto valor biológico, a custo relativamente baixo (Gastaldi e Sobrinho, 1996).

Segundo Roso *et al.* (1999), a estabilidade na produção de matéria seca ao longo do período de pastejo é importante, pois facilita o manejo da pastagem, evitando assim grandes variações na carga animal, necessária para a manutenção de resíduo adequado, visando maximizar a produção, tanto animal como da forragem. A oscilação que ocorre na taxa de acumulação de matéria seca das pastagens, devido às variações climáticas e à estacionalidade de produção das espécies utilizadas, é a maior dificuldade enfrentada no manejo de pastagens em sistema de pastejo contínuo, com lotação variável, pois ocorre variação na capacidade de suporte da pastagem.

O pastejo é a atividade principal dos ruminantes criados extensivamente, tendo em vista que é determinante do estado nutricional dos animais, sob o ponto de vista de produção. Seletividade, no hábito de pastar, é uma importante característica inerente aos ovinos e este é um processo altamente sofisticado, desenvolvido ao longo da evolução para elevar, de maneira significativa, a eficiência do uso da energia despendida na busca do alimento.

As variações sazonais na composição química e na quantidade da forragem ingerida pelos ovinos são grandes (Arnold *et al.*, 1966). A ingestão é afetada também pelas variações na disponibilidade diária, (Jamielson e Hodgson, 1979). Características da pastagem, peso da forragem por unidade de altura, particularmente do componente folha, podem influenciar acentuadamente o comportamento do pastejo, alterando a quantidade e a qualidade do alimento ingerido (Stobbs, 1975).

Sob regime de pastejo, a qualidade da forragem disponível é inferior à rebrota correspondente no sistema de corte, uma vez que o animal deixa alguma forragem que continua decrescendo em qualidade. Neste caso, a pastagem disponível será uma combinação da rebrota e da pastagem recusada. A pastagem disponível contém menos proteína bruta do que o necessário para a produção máxima que, segundo Ulyatt (1973), é de 12% para todos os propósitos, em um rebanho.

O capim Tanzânia é originário da África, tendo sido coletado na Tanzânia, pelo *Institute Français de Recherche Scientifique*. Esta espécie, no Brasil, apresenta boa produtividade e elevado valor nutritivo, porém a adoção de práticas inadequadas de manejo pode propiciar perda da fertilidade do solo, levando estas pastagens à degradação. Para Barbosa (1998), pastagens de capim Tanzânia possuem como características alto potencial de produção de matéria seca e bom valor nutritivo, com alta capacidade de adaptação e produção de forragem na região noroeste do Paraná.

Gerdes *et al.* (1998) avaliaram o capim Tanzânia em quatro idades de corte (14, 21, 28 e 35 dias) e encontraram valores de 18,6; 14,9; 12,9 e 10,8 % em proteína bruta e 67,9; 75,2; 73,4 e 78,1 em fibra detergente neutro para o capim Tanzânia, nas respectivas idades de corte.

O gênero *Cynodon* é constituído por um grupo de forrageiras perenes capazes de produzir elevada quantidade de matéria seca por área com alta qualidade. No Estado do Paraná, são bastante empregadas sob a forma de pastejo e, em menor escala, na forma de feno. O capim "Coast-cross", cultivar do gênero *Cynodon*, possui algumas características forrageiras desejáveis, como elevada produção de MS por área, adaptação ao clima subtropical, boa relação folha/colmo e alto valor nutritivo. Em razão disto, essa forrageira é indicada para produção de feno e formação de pastagens em sistemas de produção animal (Bortolo, 1999).

Postiglioni e Messias (1998), avaliando o potencial forrageiro de quatro cultivares do gênero *Cynodon*, na região dos Campos Gerais no Estado do Paraná, verificaram que a produção anual da "Coast-cross" foi de 9,85 t/ha de MS com 13% PB. Assis *et al.* (1998) encontraram para a cultivar "Coast-cross" as médias de 12,4% PB; 37,1% FDA e 71,9% FDN, em quatro cortes com intervalo de 35 dias, no período de verão.

Moraes *et al.* (1999) encontraram para a cultivar "Coast-cross" os valores de 3.060 kg/há de MS; 18,4% PB; 33,4% FDA e 67,8% de FDN.

O capim Pensacola ocupa lugar de destaque entre as gramíneas brasileiras, porque engloba não só maior número de espécies nativas mas também reúne maior número de espécies com bom valor forrageiro. Suas espécies ocorrem em praticamente todas as comunidades herbáceas nos distintos ecossistemas do país. Em muitas destas formações vegetais, elas são dominantes e responsáveis pela produção da maior parcela de forragem disponível.

Moraes *et al.* (1998) encontraram para o Pensacola, durante cinco anos de avaliação, produções médias anuais de 2.969 kg/ha/ano de MS.

A composição química é um dos componentes do valor nutritivo das forrageiras, sendo afetada pela espécie, fatores climáticos, composição do solo, manejo e idade. A proteína bruta (PB) relaciona-se positivamente com o valor nutritivo da forragem. O teor de PB, além de ser indicador quantitativo deste componente nutricional, também está relacionado à digestibilidade das forragens (Van Soest, 1982).

Em um trabalho realizado por Rodrigues *et al.* (1998), foram encontrados valores para a porcentagem de NDT de 56,36% para o “Coast-cross”.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a disponibilidade e a composição química de forrageiras de diferentes hábitos de crescimento pastejadas por ovinos.

Material e métodos

O experimento foi realizado no Centro de Pesquisa do Arenito, da Universidade de Maringá, no município de Cidade Gaúcha, Noroeste do Estado do Paraná, no período de julho de 1998 a junho de 1999. Esta região situa-se a 23° 25' de latitude Sul, 51° 55' de longitude Oeste e 554,9 m de altitude. O clima predominante, segundo Corrêa (1996), é classificado como subtropical úmido, mesotérmico com verões quentes, geadas pouco freqüentes, com tendências de concentração de chuvas nos meses de verão.

O solo da área experimental foi classificado como Podzólico vermelho-amarelo de textura média (Secretaria do Estado do Paraná, 1985) e apresentou a seguinte composição química pH: em $\text{CaCl}_2 = 4,9$; pH em $\text{H}_2\text{O} = 6,1$, $\text{Al} = 0,00(\text{cmol}_c / \text{dm}^3)$; $\text{H} + \text{Al} = 2,45(^1)$; $\text{Ca} + \text{Mg} = 1,34(^1)$; $\text{Ca} = 0,89(^1)$; $\text{K} = 0,17(^1)$; $\text{P} = 1,0 \text{ mg}/\text{dm}^3$; $\text{C} = 6,00 \text{ g}/\text{dm}^3$; $(^1) = (\text{cmol}_c / \text{dm}^3)$

Foram utilizados três piquetes de 1 hectare cada, formados anteriormente com forragens de três diferentes hábitos de crescimento, Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq), “Coast-cross” (*Cynodon dactylon* Pers) e Pensacola (*Paspalum notatum* Fluegge), pertencentes à família Poaceae. Utilizou-se o pastejo contínuo com 20 ovelhas ou 1,78 UA/ha, mantendo-se constante a taxa de lotação durante o período experimental.

Mensalmente, foram tomadas amostras das partes aéreas das forrageiras, em cada um dos três piquetes, seguindo um traçado previamente definido, em forma de “W”, segundo Taylor (1939). Para isto, foi arremessado um quadrado de ferro de

0,50 x 0,50 m (25 cm²) 10 vezes em cada piquete, e a amostra de forragem que ficava delimitada dentro do quadrado foi cortada com tesoura e colhida manualmente.

Das amostras totais das forrageiras colhidas, foi determinada a disponibilidade de matéria verde de cada piquete (1 ha). Este material foi levado para uma estufa com circulação forçada de ar, a 55°C, por um período de 72 h. Após secagem, o material foi moído para que passasse em peneira de crivo de 1 mm, acondicionado em recipientes plásticos devidamente identificados e armazenados para as análises subseqüentes. A MS foi determinada a 105°C, segundo Silva (1990). A determinação dos teores de PB, FDA e FDN foi realizada por intermédio da Espectrofotometria no Infravermelho Proximal (NIRS) no Laboratório de Nutrição Animal do DZO, Universidade Federal do Paraná. Os nutrientes digestíveis totais (NDT) foram determinados conforme (Abrams, 1989).

Os dados referentes à disponibilidade de MS, PB, FDA, FDN e NDT foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o programa SAEG (Universidade Federal de Viçosa, 1997), obedecendo ao seguinte modelo estatístico:

$$Y_{ij} = \mu + p_i + b_{1i}O_j + b_{2i}O_j^2 + b_{3i}O_j^3 + e_{ij}$$

em que:

Y_{ij} é a observação referente à ordem de coleta j obtida no tipo de pastagem i .

$\mu = \epsilon$ é a constante geral;

$p_i = \epsilon$ é o efeito do tipo de pastagens i ; $i = 1; 2; 3$;

b_{1i} ; b_{2i} ; b_{3i} são, respectivamente, os coeficientes linear, quadrático e cúbico da regressão da variável y em função da ordem de coleta, correspondente à pastagem do tipo i ;

O_j é a ordem de coleta j que pode assumir os valores inteiros de 1 a 12

e_{ij} é o erro aleatório associado à observação y_{ij} .

Resultados e discussão

Os maiores e menores valores de oferta de MS, mensalmente, do Tanzânia, “Coast-cross” e Pensacola (Figura 1) foram: 3.095 - 1.391 kg; 2.715 - 1.078 kg; 1.099 - 136 kg, respectivamente, sendo que a disponibilidade total de MS por ha/ano foi de 23.713 kg para o Tanzânia, 22.443 kg “Coast-cross” e 7.150 kg para Pensacola. Este resultado pode ser atribuído ao intenso pastejo pelos ovinos, mantendo baixa a altura do capim e acarretando maior produtividade para o Tanzânia.

A disponibilidade total de MS do Tanzânia, ao longo do período experimental, foi superior ao

encontrado por Cecato *et al.* (2000) que foi de 16.566 kg/ha/ano.

A disponibilidade em MS do “Coast-cross” é inferior ao observado por Alvim *et al.* (1998) que encontraram 26.400 kg/ha/ano. A superioridade pode ser explicada pela intensa carga de adubação utilizada no referido experimento (583 kg/ha/ano de N P K). A disponibilidade de MS do “Coast-cross” observado no presente experimento é similar ao observado por Maraschin (1988), que encontrou 20–25 ton/ha/ano, com níveis altos de adubação, (acima de 300 kg/ha/ano) e superior aos 8.900 kg/há/ano encontrados por Sá (1995) no Norte do Estado do Paraná.

Batista e Godoy (2000), trabalhando com gênero *Paspalum*, obtiveram oferta anual de MS (kg/ha/ano) variando de 11.000 a 37.000 kg, resultados superiores aos encontrados no presente experimento. Os resultados de disponibilidade da Pensacola neste experimento foram similares aos encontrados por Carneiro *et al.* (1998), tanto no período seco (6.800 kg/há de MS) quanto no período chuvoso (8.260 kg/ha de MS).

Vários experimentos realizados com diversas gramíneas forrageiras, inclusive o *Panicum maximum*, mostraram que a redução da frequência de corte acarreta maior disponibilidade, com alteração na qualidade da forragem Hassan *et al.* (1990). Porém, a intensidade destes efeitos depende, no entanto, das características da espécie, da cultivar em questão e da época do ano (Santos *et al.*, 1999).

A disponibilidade de MS da Pensacola não foi suficiente para suprir as necessidades de ingestão dos animais em nenhum mês de coleta, pois esta variou de 1.099 a 136 kg/ha, enquanto que vinte ovelhas, com 40 kg de peso vivo e ingerindo diariamente 5% do seu peso vivo em MS durante 30 dias, necessitariam de 1200 kg de MS/mês. Já a disponibilidade média da Pensacola foi de 593 kg/mês.

Esperava-se que a maior disponibilidade de MS das forrageiras estudadas fosse sempre coincidir com a época de maior precipitação pluviométrica. Entretanto, isso não ocorreu, o que levou a supor que a disponibilidade esteve mais ligada aos efeitos da temperatura ambiente.

O “Coast-cross” foi a forrageira que apresentou maior disponibilidade de MS no período de inverno, enquanto o Tanzânia se apresentou superior na primavera e no verão. O comportamento dessas duas forrageiras leva-nos a recomendar a formação de ambas ao mesmo tempo em propriedades de criação de ovinos, para se ter maior disponibilidade de MS em todas as estações do ano.

O teor de PB do Tanzânia (Figura 2) apresentou um comportamento cúbico ao longo do tempo, de acordo com a equação: $Y=10,3205+0,161218M-0,006618M^2+0,032M^3$, $R^2=0,73$. ($P<0,05$). Este resultado ocorreu, provavelmente, devido ao diversos fatores ligados ao manejo da forrageira, dentre eles, idade de corte, características morfológicas (porte, diâmetro do colmo, proporção de nervura central), a altura de corte ou de pastejo.

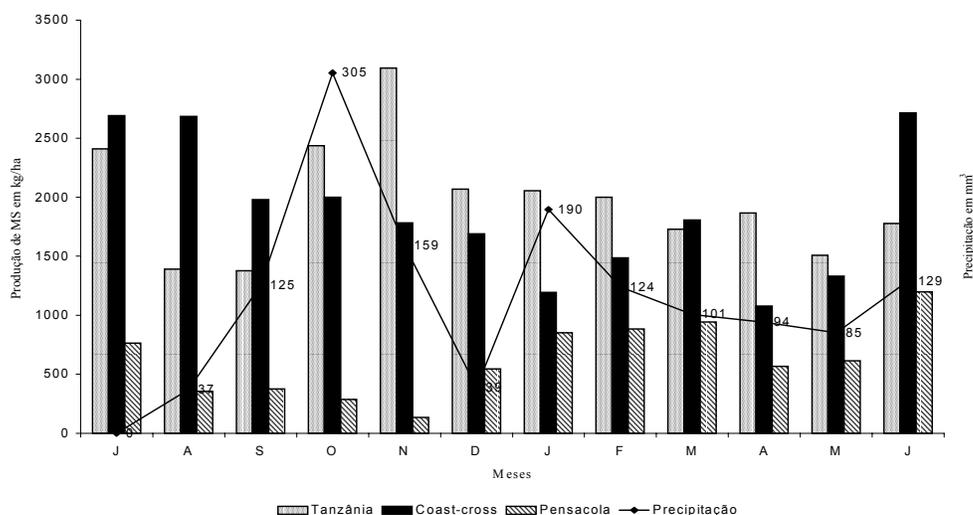


Figura 1. Disponibilidade mensal de matéria seca (MS) do capim Tanzânia, “Coast-cross” e Pensacola durante o período de julho de 1998 e junho de 1999 e precipitação em mm³

A PB do “Coast-cross” (Figura 2) demonstrou ao longo do tempo um comportamento quadrático, $Y=8,7357+0,54405M+0,024975M^2$, $R^2=0,76$, ($P<0,05$). Este resultado é semelhante aos encontrados por Gomes e Reis (1999), que trabalharam com forrageiras de estação fria, e contraria os resultados encontrados por Moojen (1991), que, por sua vez, observou redução na PB com o aumento da MS disponível, ao trabalhar com pastagens nativas. Lugão *et al.* (1996) relatam resultado diferente dos encontrados neste trabalho. Estes autores observaram menor valor de PB no inverno quando comparado aos valores encontrados no verão. Isto não ocorreu no presente experimento, provavelmente devido à distribuição das chuvas nas duas épocas.

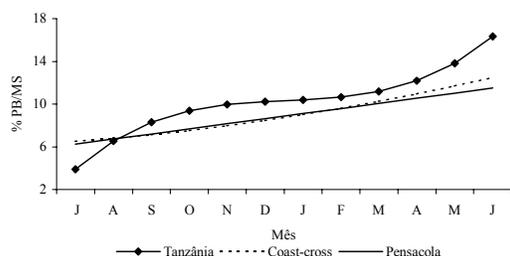


Figura 2. Porcentagem de proteína bruta (PB) na matéria seca do Tanzânia, “Coast-cross” e Pensacola durante o período de julho de 1998 e junho de 1999

O teor de PB do Pensacola (Figura 2) apresentou comportamento linear durante os meses do experimento, $Y=8,87499+0,47727M$, $R^2=0,69$, ($P<0,05$). O teor de PB variou de 6,25% a 11,49%, com média de 8,87%, sendo este valor inferior ao encontrado por Oliveira e Moraes (1998), que encontraram para o *P. notatum* valor médio de PB de 9,42%.

O teor de FDA do Tanzânia (Figura 3) apresentou um comportamento cúbico em função do mês de colheita $Y=42,9473-0,2223M+0,072225M^2-0,036972M^3$, $R^2=0,74$, ($P<0,05$). Estes resultados concordam com registros na literatura que demonstram uma variação do FDA em gramíneas forrageiras tropicais nas diferentes estações do ano (Van Soest, 1982). Entretanto, discorda daqueles observados por Aguiar *et al.* (2000), que constataram um aumento linear no teor de FDA com o aumento da idade do *Panicum repens*.

Os teores da FDA podem ser explicados pelo fato de a taxa de lotação ter sido mantida constante durante o experimento, ou seja, o capim sofreu constante pressão de pastejo, mantendo uma boa relação folha/caule e uma maior quantidade de

matéria seca proveniente das folhas, o que acarretaria redução dos componentes da parede celular na matéria seca, dentre eles a FDA (Van Soest, 1982).

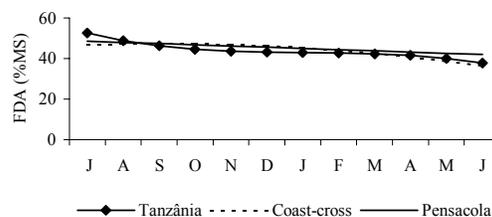


Figura 3. Porcentagem da Fibra em Detergente Ácido (FDA) na matéria seca do Tanzânia, “Coast-cross” e Pensacola durante o período de julho de 1998 e junho de 1999

O teor da FDA do “Coast Cross” (Figura 3) apresentou comportamento quadrático $Y = 45,7794-0,9402M-0,14163M^2$, $R^2=0,69$, ($P<0,05$). Este resultado discorda do observado por Bortolo (1999), que encontrou um aumento linear ao longo do experimento, explicado pelo intenso número de cortes, a intervalos menores, produzindo forragem de melhor valor nutritivo, como explicado por Alvim *et al.* (1998).

O teor da FDA do Pensacola (Figura 3) apresentou um comportamento linear $Y= 45,25-0,60272M$, $R^2=0,62$, ($P<0,05$). Este resultado contraria a maior parte dos relatos feitos na literatura que demonstram um crescimento dos teores da FDA, com a maturação da planta. Este resultado pode ser explicado pelo corte intenso das plantas, pois esta pastagem sofreu intensa desfolha, causada pelos animais, uma vez que a taxa de lotação foi a mesma que as outras pastagens avaliadas, porém com produção por área bem menor.

A redução na qualidade da pastagem, com o aumento da quantidade de MS disponível, segundo Moojen (1991), é devido às mudanças nas proporções do material verde das plantas e do material senescente, podendo-se afirmar que o resíduo da pastagem tem um grande efeito na qualidade de uma pastagem. Este fato justificaria a acentuada diminuição do teor da FDA do Pensacola, uma vez que apresentou durante o período de avaliação grande número de folhas jovens.

Os teores de FDN das três forrageiras estão demonstrados na Figura 4. O teor de FDN do Tanzânia apresentou um comportamento linear $Y=73,9083+1,31M$, $R^2=0,65$, ($P<0,05$). Este resultado é diferente dos encontrados por Aguiar *et al.* (2000), que observaram um comportamento cúbico do teor de FDN ao longo do experimento em função da idade e da adubação no *Panicum repens*

L. Este resultado pode ser explicado pelos estádios de desenvolvimento da planta.

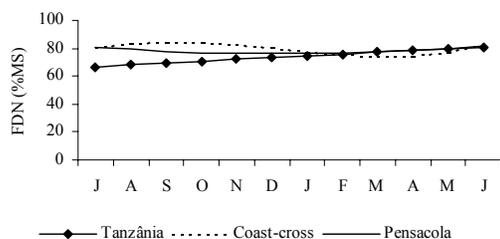


Figura 4. Porcentagem da Fibra em Detergente Neutro (FDN) na matéria seca do Tanzânia, “Coast-cross” e Pensacola durante o período de julho de 1998 e junho de 1999

Os teores da FDN do “Coast-cross” variaram de 71,2 a 85% apresentando um comportamento cúbico $Y=78,9312-2,64726M+0,091783M^2+0,096127M^3$, $R^2=0,76$, ($P<0,05$). Estes valores são semelhantes àqueles encontrados por Vilela e Alvim (1996) e maiores do que aqueles encontrados por Alvim *et al.* (1996), que observaram valores variando de 60 a 73% na matéria seca. Este fato está relacionado à participação dos componentes estruturais das plantas na pastagem quando em pastejo, sofrendo constante desfolhação (Hodgson, 1979).

O teor da FDN do Pensacola apresentou comportamento quadrático durante o experimento, $Y=76,10535-0,066433M+0,167382M^2$, $R^2=0,68$, ($P<0,05$). Os valores variaram de 76,0 a 84,8%. Esta pouca variação ao longo do período experimental pode ser relacionada ao hábito de crescimento desta gramínea e ao tipo de manejo adotado.

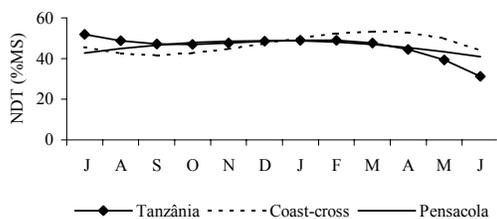


Figura 5. Porcentagem de Nutrientes digeríveis Totais (NDT) na matéria seca do Tanzânia, “Coast-cross” e Pensacola durante o período de julho de 1998 e junho de 1999

O teor de NDT em porcentagem de MS do Tanzânia (Figura 5) apresentou um comportamento cúbico ao longo do período experimental $Y=48,8175+0,69951M-0,1134M^2-0,08351M^3$, $R^2=0,77$, ($P<0,05$). O teor de NDT do “Coast-cross” ao longo do período experimental apresentou variação cúbica, $Y=48,8175+2,7429M-0,1319M^2-0,0948M^3$, $R^2=0,68$, ($P<0,05$). Este comportamento pode ser explicado pela variação dos outros

componentes do “Coast-cross”, aos quais estão diretamente ligados, variando em função da proteína bruta digestível (PBD), fibra bruta digestível (FBD), extrato não-nitrogenado digestível (ENND) e extrato etéreo digestível (EED), segundo (Holland e Kezar, 1990).

O teor de NDT do Pensacola (Figura 5) apresentou um comportamento quadrático em função do mês de coleta, $Y=48,81756-0,170279M-0,2310773M^2$, $R^2=0,63$, ($P<0,05$). Este comportamento sofre influência do somatório dos efeitos dos outros componentes da forragem.

Conclui-se que o capim-Tanzânia e o “Coast-cross” mantiveram uma oferta de matéria seca suficiente para suportar 800 kg/ha de PV de ovinos ou 1,78 UA/ha, pastejando durante todo o ano.

O Pensacola apresentou baixa oferta de forragem em todos os meses do ano, caracterizando baixa capacidade de suporte.

A composição química das três forrageiras apresentou uma distribuição similar durante o experimento.

O capim-Tanzânia apresentou os melhores teores de PB, quando comparado com o Pensacola e o “Coast-cross”.

Referências

- ABRAMS, S.M. Sampling. 2. ed. Washington, D.C. Near infrared reflectance spectroscopy (NIRs): Analysis of forage quality. Agric. Handbook N° 643. USDA-ARS. U.S. Government Printing Office, 1989. 22p.
- AGUIAR, R.S. *et al.* Produção e composição químico-bromatológica do capim-furachão (*Panicum repens* L.) sob adubação e diferentes idades de cortes. *Rev. Bras. Zootec.*, Viçosa, v. 27, n. 5, p. 833-840, 2000.
- ALVES, S.J.; MARUN, F. Nutrição, adubação e calagem de forrageiras no estado do Paraná. In: MONTEIRO A. L. G. *et al.* (Ed.). *Forragicultura do Paraná*. Londrina: CPAF, 1996. p.53-74.
- ALVIM, J.M. *et al.* Efeito da frequência de cortes e do nível de nitrogênio sobre a produção e qualidade da matéria seca do “Coast-cross”. In: WORKSHOP SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO CYNODON, 1996, Juiz de Fora. *Anais...* Juiz de Fora: EMBRAPA CNPGL, 1996. p. 45-56.
- ALVIM, J.M. *et al.* Resposta do “Coast-cross” (*Cynodon dactylon* (L) Pers) a diferentes doses de nitrogênio e intervalos de cortes. *Rev. Bras. Zootec.*, Viçosa, v. 29, n. 2, p. 325-333, 1998.
- ARNOLD, G.W. *et al.* Studies on the diet of the grazing animal. 1. Seasonal changes in the diet of sheep grazing on pastures of different availability and composition. *Aust. J. Agric. Res.*, Melbourne, v.17, p.543-556, 1966.
- ASSIS, M. A. *et al.* Composição química e digestibilidade *in vitro* de gramíneas do gênero *Cynodon* submetidas ou não à adubação nitrogenada. In: REUNIÃO ANUAL

- SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35. 1998. Botucatu. *Anais...* Botucatu: SBZ, 1998. p. 348-349.
- BARBOSA, M. A. F. *Influência da adubação nitrogenada e das freqüências de corte na produção e nas variáveis morfológicas do capim Mombaça. (Panicum maximum Jacq. Cv. Mombaça)*. 1998. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 1998.
- BATISTA, L.A.R.; GODOY, R. Caracterização preliminar e seleção do germoplasma do gênero *Paspalum* para a produção de forragem. *Rev. Bras. Zootec.*, Viçosa, v. 29, n. 1, p. 23-32, 2000.
- BORTOLO, M. *Avaliação da pastagem de "Coast-cross" (Cynodon dactylon (L) em níveis de matéria seca sob pastejo)*. 1999. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 1999.
- CARNEIRO, J. C. *et al.* Avaliação e seleção de acessos de *Paspalum spp.* Adaptados ao ecossistema do acre (1) In: REUNIÃO ANUAL SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35. 1998. Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu, SP: *Soc. Bras. Zootec.*, p. 170-171, 1998.
- CECATO, U. *et al.* Avaliação da produção e de algumas características de rebrota de cultivares e acessos de *Panicum maximum* Jacq. sob duas alturas de corte. *Rev. Bras. Zootec.*, Viçosa, v. 29, n. 3, p. 660-668, 2000.
- CORRÊA, A.R. Forrageiras: Aptidão Climática do estado do Paraná. In: MONTEIRO A. L. G. *et al.* (Ed.). *Forragicultura do Paraná*. Londrina: CPAF, 1996. p.75-92.
- GASTALDI, K.A.; SOBRINHO, A.G. Efeitos de diferentes taxas de lotação em pastagem de capim "Coast-cross" (*Cynodon dactylon* Pers) sobre a Produção ovina. In: REUNIÃO ANUAL SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996. Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: SBZ, 1996. p.59-61.
- GERDES, L. *et al.* Produção de matéria seca e algumas características morfológicas de três capins em três idades de corte (1). In REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. *Anais...* Botucatu, SP: SBZ, 1998. p.263-265.
- GOMES, J. F.; REIS, J. C. L. Produção de forrageiras anuais de estação fria no litoral sul do Rio Grande do Sul. *Rev. Bras. Zootec.*, Viçosa, v. 28, n. 4, p. 668-674, 1999.
- HASSAN, W.E.W. *et al.* Dry matter yield and nutritive value of improved pastures species in Malaysia. *Trop. Agric.*, London, v. 67, n. 4, p. 303-308, 1990.
- HODGSON, J. Nomenclature in grazing studies. *Grass Forage Sci.*, Oxford, v. 34, p. 11-18, 1979.
- HOLLAND, C.; KEZAR, W. *The pioneer forage manual*. Pioneer Hi-Bred International, 1990.
- JAMIELSON, W.S.; HODGSON, J. The effect of daily herbage allowance and sward characteristics upon the ingestive behavior and herbage intake of calves under strip grazing management. *Grass Forage Sci.*, Oxford, v. 34, p. 261-271, 1979.
- LUGÃO, S.M.B. *et al.* Produção e qualidade de cinco cultivares do gênero *Cynodon* na região noroeste do Paraná. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33. 1996. Fortaleza. *Anais...* Fortaleza, Ce: SBZ, 1996. p.254-56
- MARASCHIN, G.E. Manejo de plantas forrageiras dos gêneros *Digitária*, *Cynodon*, *Chloris*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 9, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 1988 p. 121-28.
- MONTEIRO, A.L.G. *et al.* Forragicultura no Paraná. Comissão Paranaense de avaliação de forrageiras (Londrina, Paraná). Londrina, 1996.
- MOOJEN, E.L. *Dinâmica e potencial produtivo de uma pastagem nativa do Rio Grande do Sul submetida a pressões de pastejo, épocas de diferimento e níveis de adubação*. 1991. Tese (Doutorado em Zootecnia) Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1991.
- MORAES, A. *et al.* Avaliação de seis cultivares do gênero *Cynodon* para o primeiro planalto paranaense. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36. 1999. Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: SBZ, 1999, p.1-3
- MORAES, C.O.C.; OLIVEIRA, J. C. P. Avaliação de ecotipos de grama forquilha (*Paspalum notatum* flügge). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35. 1998. Botucatu. *Anais...* Botucatu, SP: SBZ, 1998. p.539-541.
- MORAIS, N.A.A. *Pecuaría e a pecuarização no Estado do Paraná*. 1988. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1988.
- OLIVEIRA J.C.P.; MORAES C.O.C. Avaliação de espécies e ecotipos do gênero *Paspalum*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35. 1998. Botucatu. *Anais...* Botucatu: SBZ, 1998. p.128-130.
- POSTIGLIONI, S.R.; MESSIAS, D. C. Potencial forrageiro de quatro cultivares do gênero *Cynodon* na região dos Campos Gerais do Paraná. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35. 1998. Botucatu. *Anais...* Botucatu, SP: SBZ, 1998. p.439-441.
- RODRIGUES, P.H.M. *et al.* Digestibilidade aparente com ovinos de duas gramíneas do gênero (*Cynodon dactylon* (L.) Pers) In: REUNIÃO ANUAL SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35. 1998. Botucatu. *Anais...* Botucatu: SBZ, 1998. p.503-505.
- ROSO, C. *et al.* Produção e qualidade de forragem da mistura de gramíneas anuais de estação fria sob pastejo contínuo. *Res. Bras. Zootec.*, Viçosa, v. 28, n. 3, p. 459-67, 1999.
- SÁ, P.G. *Avaliação estacional de 14 gramíneas forrageiras em três níveis de adubação nitrogenada e fosfatada*. Londrina: IAPAR, 1995. p.2 (IAPAR informe de pesquisa, 61).
- SANTOS, P. M. *et al.* Efeito da freqüência de pastejo e da época do ano sobre a qualidade em *Panicum maximum* cvs. Tanzânia e Mombaça. *Rev. Bras. Zootec.*, Viçosa, v. 28, n. 2, p. 244-249, 1999.
- SECRETARIA DO ESTADO DO PARANÁ. *Mapeamento dos Municípios do Estado do Paraná*, Curitiba, 1985.
- SILVA, D.J. *Análise de alimentos*. 2. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1990.

- STOBBS, T.H. Factors limiting the nutritional value of grazed tropical pastures for beef and milk production. *Trop. Grassl.*, Melbourne, v.9, p. 141-150, 1975.
- TAYLOR, E.L. Technique for estimation of pasture infestation by strongyloid larvae. *Parasit.*, Queensland, v.31, p. 473-478, 1939.
- ULYATT, M.J. The feeding value of herbage. In: BUTLER, G.W.; BAILEY, R.W. (ED.). *Chemistry and biochemistry of herbage*. London: Academic Press, v.3. 1973. p. 131-178,
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. SAEG. *Sistema de análises estatísticas e genéticas*. Versão 5.0. Viçosa (Manual do usuário), 1997.
- VAN SOEST, P.J. *Nutritional ecology of the ruminants*. New York: Cornell University Press, 1982.
- VILELA, D.; ALVIM, M.J. Produção de matéria seca em pastagem de *Cynodon dactylon* (L.) Pers, cv "Coast-cross". In: WORKSHOP SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO *Cynodon*, 1996, Juiz de Fora. *Anais...* Juiz de Fora, 1996, p.77-91.

Received on June 29, 2001.

Accepted on July 30, 2001.