



Fracionamento de nitrogênio em gramíneas tropicais manejadas em sistema de lotação rotacionada, durante o período das águas¹

Fermino Deresz², Nelson Massaru Fukumoto³, Júlio César Damasceno⁴, Carlos Eugênio Martins²,
Fernando César Ferraz Lopes⁵, Antônio Carlos Cóser⁶

¹ Parte da tese de doutorado do segundo autor.

² Embrapa Gado de Leite, Rua Eugênio do Nascimento, 610 - Dom Bosco, CEP: 36038-330, Juiz de Fora/MG/Brasil. Telefone: (32) 3249-4701. E-mail: deresz@cnp.gl.embrapa.br.

² Carlos Eugênio Martins - caeuma@cnp.gl.embrapa.br

³ Doutor em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá/PR/Brasil. E-mail: nelsonfukumoto@yahoo.com.br.

⁴ Júlio César Damasceno -

⁴ Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá/PR/Brasil.

⁵ Analista - Embrapa Gado de Leite - E-mail: fernando@cnp.gl.embrapa.br.

⁶ Pesquisador Aposentado - acarloscoser@yahoo.com.br

Resumo: Objetivou-se com este trabalho avaliar as frações nitrogenadas nas amostras de pastejo simulado das gramíneas: capim-Marandu (*Brachiaria brizantha*, Stapf cv. Marandu), capim-Tanzânia (*Panicum maximum*, Jacq. cv. Tanzânia) e grama-estrela (*Cynodon nlemfuensis*, Vanderyst cv. Estrela-Africana), quando manejadas sob lotação rotacionada, com 30 dias de intervalo de desfolha e três dias de ocupação do piquete. As gramíneas foram adubadas com 1.000 kg/ha/ano da fórmula 20:05:20 (NPK), parcelados em três vezes durante a época das chuvas. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com três tratamentos e duas repetições. Foram utilizadas quatro vacas Holandês x Zebu por piquete, e quando necessário, foram acrescentados animais reguladores objetivando obter oferta de massa seca de forragem verde em torno de 7% do peso vivo. As frações protéicas A e C não diferiram ($P>0,05$) entre as gramíneas. Maior ($P<0,05$) teor da fração B1+B2 foi observado para o capim-Marandu, entretanto, esta gramínea apresentou menor teor da fração B3. Diferenças entre as gramíneas quanto às frações nitrogenadas indicam que as fontes protéicas podem ser utilizadas de forma diferente na cinética de degradação no rúmen.

Palavras-chave: *Brachiaria brizantha*, Cornell, *Cynodon nlemfuensis*, *Panicum maximum*, produção de leite, vacas mestiças

Nitrogen fractions in tropical grasses management in rotational grazing system, in a season rain

Abstract: The objective of this study was to evaluate nitrogen fractions in the hand-plucked samples of tropical grasses managed in a rotational grazing system with 30 days of resting period and three days of paddock occupation. The treatments were: tanzaniagrass (*Panicum maximum* cv. Tanzânia), stargrass (*Cynodon nlemfuensis* cv. Estrela-Africana), marandugrass (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu). Pastures were fertilized with 1,000 kg/ha/year using the 20:05:20 formula. The experimental design was a completely randomized block with two replications. Each replication consisted of one hectare area. Four experimental dairy cows were used for each replication and if necessary extra cows were used to offer 7% of green dry matter forage availability in relation to the body weight. There were no treatments differences ($P>0,05$) for A and C fractions. The B1 + B2 fraction was higher ($P<0,05$) in the marandugrass, but, it presented a low ($P<0,05$) proportion of N as B3 fraction. In conclusion, the grasses studied showed source of protein different for ruminal degradation kinetic.

Keywords: *Brachiaria brizantha*, Cornell, crossbred cows, *Cynodon nlemfuensis*, milk production, *Panicum maximum*

Introdução

Nos países no qual a pecuária baseiam-se em pastagens, os ruminantes obtêm a maioria dos nutrientes a partir de volumosos.

O Sistema Cornell de Carboidratos e Proteínas “Líquidos” – Cornell Net Carbohydrate and Protein System (CNCPS) foi desenvolvido para prever exigências, utilização de alimentos e excreção de nutrientes para gado leiteiro e de corte em sistemas de produção específicos. Este modelo integra o conhecimento das exigências do gado que sejam influenciados por tipo genético, tamanho do animal, nível de produção e ambiente, [requerendo dados de](#) composição dos alimentos, digestão e metabolismo, ao serem fornecidos nutrientes para atender às aquelas exigências (Fox et al., 2003). Sniffen et al. (1992)



sugeriram que os compostos nitrogenados fossem subfracionados nas frações A (fração solúvel- NNP), B1 (fração rapidamente degradada no rúmen), B2 (fração insolúvel, com taxa de degradação intermediária no rúmen), B3 (fração insolúvel lentamente degradada no rúmen) e C (fração insolúvel no rúmen e indigestível no trato gastrointestinal).

Objetivou-se com este trabalho avaliar as frações nitrogenadas em amostras de pastejo simulado das gramíneas: capim-Marandu, capim-Tanzânia e grama-estrela-africana quando manejadas em sistema de lotação rotacionada.

Material e Métodos

O experimento foi realizado de janeiro a junho de 2005, no Campo Experimental Santa Mônica (CESM), pertencente à Embrapa Gado de Leite, localizado no município de Valença (RJ).

Os tratamentos consistiram em avaliar as frações nitrogenadas em pastagens de: 1) capim-Tanzânia (*Panicum maximum*, Jacq. cv. Tanzânia - 1), 2) grama-estrela-africana (*Cynodon nlemfuensis* Vanderyst, cv. Estrela-Africana) e 3) capim-Marandu (*Brachiaria brizantha*, Staf cv. Marandu). As pastagens foram manejadas sob lotação rotacionada, com 30 dias de intervalo de desfolha e três dias de ocupação por piquete.

As gramíneas foram adubadas com 200 kg/ha de N e K₂O e 50 kg/ha de P₂O₅, equivalentes a 1.000 kg/ha da fórmula comercial 20:05:20, aplicadas em três parcelas iguais, nos meses de dezembro de 2004, janeiro e março de 2005.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com três tratamentos e duas repetições de área. A área experimental consistiu em 6 ha, sendo, dois para cada forrageira, subdivididos em 22 piquetes por tratamento. A repetição de área consistiu em uma unidade de 1 ha contendo 11 piquetes. A área de cada piquete foi de 909 m².

Foram utilizadas 24 vacas Holandês x Zebu, sendo oito por tratamento, todas paridas entre novembro de 2004 e janeiro 2005.

Os piquetes foram manejados para se obter altura de resíduo em torno de 40 cm para o capim-Tanzânia, 20 cm para capim-Marandu e 15 cm para a grama-estrela-africana, com a massa de forragem pós-pastejo em torno de 2.500 a 3.000 kg/ha de MS. A taxa de lotação constituiu-se de quatro animais *testers* por piquete, e quando necessário, foram usados animais reguladores. Para o ajuste da carga animal (*put and take*), objetivou-se obter a altura preconizada nos diferentes tratamentos e a oferta de massa seca de forragem verde em torno de 7% do peso vivo, baseada na estimativa visual e na coleta de forragem.

A cada ciclo de pastejo, antes da entrada dos animais nos piquetes, foi realizada a coleta da forragem consumida para a análise das frações nitrogenadas e dos carboidratos. Para isso, utilizou-se a técnica do pastejo simulado (*hand-plucked*), coletando a forragem manualmente, com o auxílio de um cutelo, em 20 pontos representativos do piquete. Observou-se o comportamento de pastejo dos animais e a altura do resíduo dos piquetes adjacentes recém-pastejados.

Com o material colhido em cada ponto do piquete formou-se uma amostra composta, e uma subamostra de 300 g, em duplicata, foi retirada para a análise química. Todas as amostras foram pesadas e secas em estufa de circulação forçada por 72 horas a 55°C e posteriormente moídas (1 mm) para análise das frações de carboidratos, segundo a metodologia de Sniffen et al. (1992).

Para a análise dos dados, foi utilizado o procedimento GLM e as comparações das médias foram realizadas por meio do teste Student-Newman-Keuls (SNK) a 5% de probabilidade utilizando o programa estatístico SAS.

Resultados e Discussão

As frações protéicas A e C não diferiram (P>0,05) entre as gramíneas (Tabela 1). O capim-Marandu apresentou maior (P<0,05) teor da fração B1+B2, sendo que esta fração, não diferiu (P>0,05) entre o capim-Tanzânia e a grama-estrela-africana. O menor (P<0,05) teor da fração B3 foi obtido para o capim-Marandu.

Na literatura são relatadas consideráveis variações nas frações nitrogenadas em função da gramínea avaliada. Isso reforça a proposta de se utilizar na alimentação dos ruminantes o fracionamento dos compostos nitrogenados para relacionar a composição bromatológica dos alimentos consumidos com a predição do desempenho animal (Van Soest & Fox, 1992).

Balsalobre et al. (2003) trabalhando com capim-Tanzânia em sistema de lotação rotacionada, com 33 dias de intervalo de desfolha, obtiveram teores de 18,2 a 28,8% da fração A; de 3,9 a 8,0% da fração B1; 15 a 25,2% da fração B2; 45,7 a 52,4% da fração B3; e 6,5 a 11,9% da fração C, em amostras de pastejo simulado, durante diferentes épocas do ano. Os autores ressaltaram que houve grande variação



durante as épocas do ano, principalmente nos teores das frações A, B1, B2 e C, e menor variação na concentração da fração B3, a qual representou maior proporção da proteína bruta.

Cabral et al. (2000) também relataram a fração B3 (40,8 a 43,2%) como a mais importante em capim Tifton-85. Entretanto, observaram nesta gramínea, aumento nas frações A, B3 e C e redução nas frações B1 e B2, com incremento de altura de corte de 30 para 50 cm. Possivelmente, no presente trabalho, maiores teores da fração B3 para capim-Tanzânia e grama-estrela-africana, estariam associados as condições de manejo estabelecidos, como intervalo de desfolha e altura do resíduo, e também ao prolongamento do período experimental até o mês de junho.

Tabela 1 Teores médios para o fracionamento dos compostos nitrogenados nas amostras de pastejo simulado em pastagens de gramíneas tropicais durante o período de janeiro a junho de 2005¹

Gramínea	A (%) ²	B1+B2 (%) ²	B3 (%) ²	C (%) ²
Tanzânia	19,5a	28,8b	34,4a	17,4a
Estrela	21,6a	26,5b	36,8a	15,1a
Marandu	22,1a	46,3a	15,5b	16,1a
E.P.M. ³	2,1	1,6	2,1	2,0

¹% da proteína bruta.

²Médias seguidas de letras iguais, na coluna, não diferem (P>0,05) entre si pelo teste Student-Newman-Keuls.

³Erro-padrão da média.

Conclusões

Considerando a cinética da degradação das proteínas das gramíneas, o capim-Marandu apresenta perfil de degradação diferente em relação a fração de rápida e média degradação (B1 + B2) e de lenta degradação (B3) no rúmen, o que resulta em informações para estratégia nutricional que melhorem a utilização do nitrogênio no rúmen.

Literatura citada

- BALSALOBRE, M.A.A.; CORSI, M.; SANTOS, P.M. et al. Composição química e fracionamento do nitrogênio e dos carboidratos do capim - Tanzânia irrigado sob três níveis de resíduo pós-pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.3, p.519-528, 2003.
- CABRAL, L.S.; VALADARES FILHO, S.C.; MALAFAIA, P.A.M. et al. Frações protéicas de alimentos tropicais e suas taxas de digestão estimadas pela incubação com proteases ruminais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.2316-2324, 2000. (Suplemento 2)
- FOX, D.G.; TYLUTKI, T.P.; TEDESCHI, L.O. et al. **The net carbohydrate and protein system for evaluating herd nutrition and nutrient excretion: Model documentation**. Mimeo n.213. Animal Science Department, Cornell University, Ithaca, New York: 2003. p. 1-33.
- LICITRA, G.; HERNANDEZ, T.M.; VAN SOEST, P.J. Standardization of procedures for nitrogen fractionation of ruminant feeds. **Animal Feed Science Technology**, v.57, p.347-358, 1996.
- SNIFFEN, C.J.; O'CONNOR, J.D.; VAN SOEST, P.J. et al. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: II Carbohydrate and protein availability. **Journal of Animal Science**, v.70, p.3562-3577, 1992.
- VAN SOEST, P.J.; FOX, D.G. Discounts for net energy and protein. Fifth revision. **Proc. Cornell Nutr. Conf.**, Oct. 13- 15, 1992. p.40-53.