



## Avaliação nutricional da grama estrela cv. Africana para vacas leiteiras em condições de pastejo<sup>1</sup>

Alberto Magno Fernandes<sup>2</sup>, Maurício Gomes Favoreto<sup>3</sup>, Ricardo Augusto Mendonça Vieira<sup>4</sup>, Fermino Deresz<sup>5</sup>, Carlos Augusto de Alencar Fontes<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, financiada pela FAPERJ/UENF

<sup>2</sup>Professor Associado – LZNA/CCTA/UENF, e-mail: alberto@uenf.br

<sup>3</sup>Médico Veterinário, Mestre em Produção Animal. e-mail: [mgfavoreto@hotmail.com](mailto:mgfavoreto@hotmail.com)

<sup>4</sup>Professor Associado – LZNA/CCTA/UENF, bolsista do CNPq, e-mail: ramvieira@uenf.br

<sup>5</sup>Pesquisador EMBRAPA Gado de Leite – CNPGL/Juiz de Fora

<sup>6</sup>Professor Titular, LZNA/CCTA/UENF, bolsista do CNPq, e-mail: cafontes@uenf.br

**Resumo:** Objetivou-se avaliar nutricionalmente a grama estrela cv. Africana para vacas leiteiras sob pastejo rotacionado. Dez vacas mestiças Holandês-Zebu foram manejadas em dois ha da grama divididos em 11 piquetes/ha com três dias de pastejo e 30 de descanso recebendo dois kg de ração concentrada por dia. Amostras representativas do pasto ingerido (extrusa) foram coletadas, determinando-se sua composição bromatológica. O consumo de matéria seca (MS) dos animais foi estimado por meio do cromo e da indigestibilidade da MS como indicador externo e interno. O desempenho foi avaliado pela produção de leite diário e pesagem dos animais. A dinâmica da matéria alimentar foi estimada baseada nas técnicas *in vitro* gravimétricas, de produção cumulativa de gases da fermentação microbiana e da cinética de passagem das fases sólida e líquida. A estimação do valor nutritivo da grama estrela foi feita segundo o modelo descrito por Souza (2006), com base no CNCPS. Pressupondo que os animais não mobilizavam reservas corporais, a quantidade de energia líquida total (ELt) em MJ/d atendeu à demanda energética dos animais para a produção média de 11,7 kg de leite por dia. Não ocorreu efeito de repleção ruminal, vez que a massa de fibra ingerida correspondeu à quantidade que o animal poderia reter ( $11,0 \pm 1,9$  g/kgPV/dia). Para a proteína metabolizável (PM), os valores preditos corresponderam ao suprimento de 91% da proteína metabolizável exigida. O fato da PM não ter atendido em 100% das exigências provavelmente ocorreu por falta de carboidratos disponíveis à biomassa microbiana. Tal hipótese baseia-se no fato de que houve excesso de nitrogênio amoniacal ruminal ( $78,7 \pm 11,5$  g/d). Em condição de pastejo rotacionado com intervalo de descanso de 30 dias, o pasto de grama estrela cv. Africana, suplementado com 2 kg de concentrado, atende à demanda energética nutricional de manutenção e produção de 11,7 kg de leite por dia.

**Palavras-chave:** análise bromatológica, desempenho animal, dinâmica de partículas, energia líquida.

### Nutritional evaluation of the star grass cv. African for milking cows in grazing conditions

**Abstract:** The objective of the study was to evaluate nutritionally the stargrass cv, Africana for dairy cattle and rotational grazing. Ten Holstein-Zebu crossbred cows were managed in two ha covered with the grass and divided in 11 paddocks /ha with three grazing days and 30 days of resting period. Each cow received two kg of concentrate/day. Representative samples of the pasture consumed (extrusa) were taken to determine the chemical composition. The dry matter intake of the animals was estimated by means of chromium and indigestible DM as external and internal markers. The individual performance of the cows was evaluated by daily milk production and by weighting the animals. The food matter dynamics was estimated with gravimetric *in vitro* techniques, cumulative gas production from microbial fermentation and estimates of the passage kinetics of solid end liquid phases. The stargrass nutritive value was estimated according to the model described by SOUZA (2006), which was based on CNCPS. By assuming that the animals were not mobilizing body stores, the amount of total net energy (NEt) in MJ/d, predicted by the model met the energetic requirement of the animals for producing 11,7 kg of milk per day. It did not occur a rumen fill effect of the fiber since the ruminal fiber mass apportioned by the diet was the same that the animal could retain ( $11,0 \pm 1,9$  g/kg PV/d). With relation to the metabolizable protein (MP), the values predicted by the model corresponded 91% of the MP required by those animals. The fact that the diet MP did not meet 100% of MP requirement probably happened by the calk of available carbohydrates to the microbial biomass. Such hypothesis was based on the that fact occurred excess of rumen ammonia nitrogen ( $78,7 \pm 11,5$  g/d). On rotative grazing conditions with a resting period of 30 days, the stargrass pasture supplemented with two kg of concentrate, met the nutritional demand for maintenance and production of 11,7 kg of milk per day.

**Keywords:** chemistry analysis, animal performance; dynamics particle, net energy

## Introdução

A análise dos alimentos determina a capacidade destes em atender exigências nutricionais para se obter respostas produtivas dos animais. As magnitudes da resposta produtiva são determinadas, basicamente, por três componentes: a digestibilidade, o consumo e a eficiência de utilização energética (Van Soest, 1994).

A escassez de informações sobre o valor nutritivo dos alimentos utilizados para animais no Brasil indica a necessidade de mais pesquisas, em virtude de sua grande importância na nutrição dos rebanhos. O objetivo do presente trabalho foi avaliar nutricionalmente a grama estrela cv. Africana para vacas leiteiras sob pastejo rotacionado.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Embrapa Gado de Leite no Campo Experimental de Coronel Pacheco (CECP), no município de Coronel Pacheco – MG. Utilizou-se uma área de dois hectares (ha) de pastagem de grama estrela cv. Africana, manejado em pastejo rotativo, adubado durante a época das chuvas com 200 kg de N e de 50 kg de K<sub>2</sub>O por ha, fracionados em três aplicações iguais. A pastagem foi dividida em 11 piquetes/ha com aproximadamente 910 m<sup>2</sup>. O período de ocupação dos piquetes foi de três dias, com 30 dias de descanso e a taxa de lotação de cinco vacas por hectare totalizando dez animais.

As amostras do pasto foram provenientes de extrusas coletadas em vacas fistuladas no esôfago, e as amostras das fezes coletadas do reto do animal. As amostras foram submetidas à quantificação dos teores de matéria seca (MS), cinzas (MM), extrato etéreo (EE), proteína bruta (PB); fibra em detergente ácido (FDA) e fibra em detergente neutro (FDN), lignina e fibra em detergente neutro corrigido para proteína e cinza (FDNcp). O fracionamento dos carboidratos em carboidratos não fibrosos (CNF), carboidratos fibrosos (CF).

O desempenho individual das vacas foi avaliado pela produção de leite diária no período de coleta das fezes, o que totalizou 16 dias de coleta. A pesagem dos animais foi realizada durante o mesmo período, no primeiro, oitavo e décimo sexto dia de coleta. Entre as ordenhas foi fornecido dois kg de ração concentrada. O consumo de matéria seca (CMS) foi estimado utilizando-se a metodologia do indicador externo óxido crômico (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) associado à digestibilidade *in vitro* da MS.

A dinâmica da matéria alimentar foi estimada com base nas técnicas *in vitro* gravimétricas e de produção cumulativa de gases da fermentação microbiana. A estimativa da cinética de passagem das fases líquida e sólida foram feitas seguindo a metodologia descrita por Udén et al., (1980).

A estimação do valor nutritivo da grama estrela cv. africana foi feita segundo o modelo descrito por Souza (2006) baseado no CNCPS, com as seguintes modificações: para os cálculos das energias líquidas de lactação e manutenção (ELt) e proteína metabolizável (PM), foram utilizadas as fórmulas descritas no NRC (2001). A massa ruminal de fibra foi estimada, segundo o modelo descrito por Cannas et al., (2003).

## Resultados e Discussão

O CMS é extremamente importante para nutrição, pois estabelece a quantidade de nutrientes disponíveis para os animais. Na Tabela 1 foram apresentadas as médias do CMS dos animais experimentais.

Tabela 1. Consumo médio de matéria seca (MS), carboidratos totais (CT), carboidratos fibrosos (CF), carboidratos não fibrosos (CNF), proteína bruta (PB) e em % do peso vivo (PV) dos animais utilizados durante o período experimental.

Consumo	Parâmetros		
	$\bar{x}$	$\pm s$	CV (%)
MS (g/dia)	10.538	1.494	14,17
PV (%)	2,03	0,31	15,48
CT (g/dia)	7.946	1.137	14,31
CF (g/dia)	5.703	946	16,58
CNF (g/dia)	2.243	191	8,52
PB (g/dia)	1.586	212	13,34

Partindo do pressuposto de que os animais não estavam mobilizando reservas corporais, a quantidade de energia líquida total (ELt) em MJ/dia, predita pelo modelo descrito por Souza (2006),

atendeu a demanda energética exigida pelos animais (Figura 1), para a produção média de 11,7 kg de leite por dia.

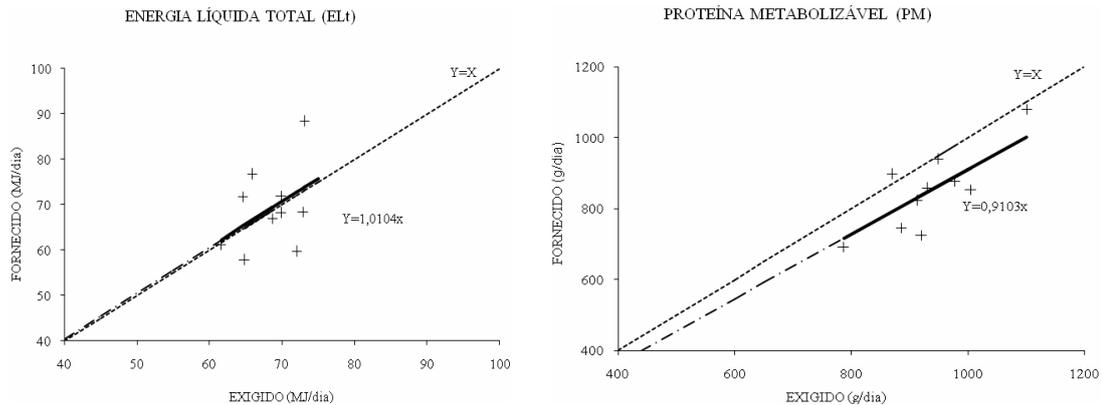


Figura 1. Relação entre a energia líquida total (ELt, MJ/dia) e PM (g/dia), fornecida e exigida para os dez animais usados durante o período experimental.

Ainda, outro fator que evidenciou o atendimento da exigência em ELt foi o fato de não ter ocorrido repleção ruminal de fibra, visto que a massa ruminal de fibra proporcionada pela dieta foi à mesma que o animal foi capaz de reter. O consumo de fibra observado ( $11,0 \pm 1,9$  g/kg PV/d) esteve na faixa de consumo máximo de MS, pois o intervalo de confiança de 95% para esta estimativa (8,0; 14) compreendeu o valor 12 g/kg de PV/d, sugerido por Mertens (1987).

Em relação à proteína metabolizável (PM), os valores preditos pelo modelo corresponderam ao suprimento de 91% da PM exigida por esses animais (Figura 1). O fato de a PM não ter atendido 100% ao exigido, provavelmente ocorreu por falta de carboidratos disponíveis à biomassa microbiana, uma vez que um maior aporte em carboidratos não fibrosos permitiria incorporar mais amônia para a síntese de proteína microbiana e, conseqüentemente, maior aporte em PM para os animais. Tal hipótese baseia-se no fato de que houve excesso de nitrogênio amoniacal ruminal ( $78,7 \pm 11,5$  g/d, CV=14,6%).

### Conclusões

Em condição de pastejo rotacionado com intervalo de descanso de 30 dias, o pasto de grama estrela cv. Africana, suplementado com 2 kg de concentrado, atende a demanda energética nutricional de manutenção e produção de 11,7 kg de leite por dia. Nestas condições há necessidade de suplementar nutrientes que complementam a PM.

### Literatura citada

- CANNAS, A.; VAN SOEST, P.J.; PELL, A.N. Use of animal and dietary information to predict rumen turnover. *Animal Feed Science and Technology*, v.106, p.95-117, 2003.
- MERTENS, D. R. Large dairy herd management. Nonstructural and structural carbohydrates. Cap.25. p. 219-235, 1992
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, Nutrient requirements of dairy cattle. 7th rev. ed. natl. Acad. Sci., Washington, DC, 2001
- SOUZA, H. M. Modelagem matemática e proposta de resolução do problema da dieta alimentar para gado bovino de corte. Tese (Mestrado em engenharia de sistemas e computação) – Rio de Janeiro – RJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, 91p, 2006.
- UDÉN, P.; COLUCCI, P.E.; VAN SOEST, P.J. Investigation of chromium, cerium and cobalt as markers in digesta. Rate of passage studies. *Jornal Science Food Agricultural*, v.31, n.7, p.625-632, 1980.
- VAN SOEST, P. J. Nutritional ecology of the ruminant. Ithaca: 2<sup>nd</sup> ed., Cornell University Press, 476p, 1994.