



43ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia  
24 a 27 de Julho de 2006  
João Pessoa - PB

## COMPOSIÇÃO QUÍMICO-BROMATOLÓGICA E CINÉTICA DE FERMENTAÇÃO RUMINAL DA “BRACHIARIA DECUMBENS” EM MONOCULTIVO E SISTEMA SILVIPASTORIL

JOÃO DARÓS MALAQUIAS JÚNIOR (1), LUIZ JANUÁRIO MAGALHÃES AROEIRA (2), DOMINGOS SÁVIO CAMPOS PACIULLO (2), MIRTON JOSÉ FROTA MORENZ (3), FERNANDO CÉSAR FERRAZ LOPES (4), ROBERTO CAMARGO ANTUNES (5), NORBERTO MARIO RODRIGUEZ (5)

(1) Professor da Universidade Católica de Goiás – Goiânia – GO – jdarosjr@uol.com.br;

(2) Pesquisador da Embrapa Gado de Leite – Juiz de Fora – MG;

(3) Zootecnista;

(4) Técnico de Nível Superior da Embrapa Gado de Leite – Juiz de Fora – MG;

(5) CNPq – Brasília – DF;

(6) Professor da Escola de Veterinária da UFMG – Belo Horizonte – MG.

### RESUMO

O experimento foi realizado durante o período de setembro de 2003 a março de 2004, com o objetivo de avaliar a composição química e parâmetros da degradabilidade da matéria seca (MS) da “Brachiaria decumbens” em monocultivo ou em sistema silvipastoril (SSP). Foi utilizada uma área de 12 hectares, dividida em 24 piquetes de 0,5 ha cada, sendo 12 para o SSP e 12 para a pastagem exclusiva de “B. decumbens”. Os piquetes foram manejados com novilhas, segundo o método de lotação rotacionada, com sete dias de ocupação e 35 dias de descanso. As amostras da forragem obtidas no início, meio e final do período chuvoso foram analisadas quanto aos teores de proteína bruta (PB), fibras em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA) e lignina, digestibilidade “in vitro” da matéria seca (DIVMS) e parâmetros da degradação ruminal da MS, determinados por meio da técnica “in vitro” semi-automática de produção de gases. Não foram observadas diferenças para a composição química, cinética de fermentação ruminal e degradabilidade da MS em pastagem de “B. decumbens” em cultivo exclusivo ou em SSP. No entanto, os teores de PB e a DIVMS diminuíram e os teores de FDN, FDA e lignina aumentaram com o avanço do período das chuvas. O potencial máximo de produção de gases, as taxas de fermentação e a degradabilidade também decresceram com o avanço do período experimental, evidenciando a queda na qualidade da forragem, resultante do amadurecimento da gramínea ao longo dos ciclos de pastejo.

### PALAVRAS-CHAVE

arborização de pastagens, degradabilidade ruminal, época do ano, produção de gases, valor nutritivo

### CHEMICAL COMPOSITION AND RUMINAL FERMENTATION KINETIC OF “BRACHIARIA DECUMBENS” IN MONOCULTURE AND SILVOPASTORAL SYSTEM

### ABSTRACT

The trial was carried out during the period from September/2003 to March/2004, to evaluate the chemical composition and dry matter (DM) degradability parameters of “B. decumbens” in monoculture

or silvopastoral system. Twelve hectares were divided in 24 paddocks of 0.5 ha, 12 for silvopastoral system and 12 for monoculture of "Brachiaria decumbens". The paddocks were managed according to rotational stocking rate, with seven and 35 days of occupation and resting period, respectively. The samples, collected along rainy period, were analysed to crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF) and lignin contents, "in vitro" dry matter digestibility (IVDMD) and parameters of ruminal degradation, determined by "in vitro" semi-automatic technique of gas production. The variables did not varied according to management system ("B. decumbens" in monoculture or silvopastoral system). However, CP and IVDMD reduced and FDN, FDA and lignin contents increased along of rainy period. The maximal potential gas production, fermentation rates and DM degradability decreased with advance of experimental period. The reduction on forage nutritive value, with advance of rainy season, reflected progressive maturation of grass along grazing cycles.

## **KEYWORDS**

pasture arborization, ruminal degradability, season of the year, gas production, nutritive value

## **INTRODUÇÃO**

Os sistemas silvipastoris implicam na presença de árvores, pastagem e animais na mesma área física. Entre os benefícios para o sistema destacam-se: o aumento da fertilidade do solo, o controle da erosão, maior retenção de umidade no solo, melhoria das condições físicas e da atividade biológica na superfície do solo e o melhor conforto térmico para os animais (Alvim et al., 2004). O aumento da fertilidade do solo nestes sistemas resulta em maior disponibilidade de água e incremento na mineralização do N do solo, melhorando os teores de proteína bruta e de minerais (Alvim et al., 2004). Os teores de fibra em detergente neutro e a digestibilidade apresentam comportamentos inconsistentes. Redução da fibra e aumento da digestibilidade foram atribuídos à diminuição da espessura da parede celular e aumento das taxas de digestão de tecidos, em condições de sombreamento (Denium et al., 1996; Carvalho, 2001). A taxa e a extensão da digestão no rúmen dependem, entre outros fatores, da natureza e do teor dos constituintes da parede celular. A técnica de produção de gases possibilita avaliação da cinética de fermentação, a detecção da contribuição das frações solúveis dos alimentos para a fermentação ruminal, a determinação da digestibilidade da matéria seca, entre outros. O objetivo deste trabalho foi avaliar a composição química, a cinética da produção de gases e a degradabilidade ruminal da matéria seca, em pastagem de braquiária em monocultivo e sistema silvipastoril.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi realizado na Embrapa Gado de Leite, em Coronel Pacheco, MG, durante o período de 30 de setembro de 2003 a 07 de março de 2004, em área de Latossolo Vermelho-Amarelo de baixa fertilidade, de topografia montanhosa. Foi utilizada uma área de 12 hectares, dividida em 24 piquetes de 0,5 ha cada, sendo 12 para o sistema silvipastoril (SSP) e 12 para pastagem exclusiva de "Brachiaria decumbens" (BRA). As árvores componentes do SSP foram: "Acacia mangium", "A. angustissima", "Mimosa arthemisia" e "Eucalyptus grandis" distribuídas em faixas de 10 m intercaladas com faixas de 30 m de pastagem de braquiária. Cada grupo de piquetes de cada repetição de área foi pastejado por quatro novilhas Holandês x Zebu, de peso vivo médio de 340 kg, correspondendo a uma taxa de lotação inicial de 1,0 UA/ha. Os piquetes foram manejados segundo o método de lotação rotacionada, com sete dias de ocupação e 35 dias de descanso. As amostragens da forragem foram realizadas antes da entrada dos animais no piquete, a cada 14 dias. Foram analisadas amostras da forragem disponível no início (outubro/03), meio (dezembro/03) e final (março/04) do período chuvoso. As análises de composição química e de produção de gases foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais. Foram coletadas amostras da forragem verde disponível, que após pré-secas (72 h, 65oC) e moídas (1

mm) foram submetidas à análise, visando às determinações dos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), cinzas, fibras em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA) e lignina (Silva & Queiroz, 2002). Os parâmetros da cinética da degradação ruminal da MS foram estimados por meio da técnica "in vitro" semi-automática de produção de gases (Maurício et al., 2003). As leituras da pressão dos gases foram tomadas às 2, 4, 6, 8, 10, 12, 15, 19, 24, 30, 36, 48, 72 e 96 h após a inoculação, utilizando transdutor de pressão (tipo T443A, Bailey & Mackey, Inglaterra) conectado a uma agulha de 0,6 mm. Os resultados de pressão foram usados para o cálculo do volume de gases, adotando-se a equação matemática ( $V = -0,004 + 4,43 \cdot P + 0,051 \cdot P^2$ ) desenvolvida por Maurício et al. (2003), onde V e P, referem-se, respectivamente, ao volume de gases (mL) e à pressão (psi, pressão por polegada quadrada).

Após 96 horas de incubação, procedeu-se à filtragem e à recuperação dos resíduos remanescentes nos frascos de fermentação, empregando-se cadinhos filtrantes de vidro com porosidade "1", e os resultados utilizados para os cálculos da degradabilidade ruminal "in vitro" da MS.

Utilizou-se o modelo de France et al. (1993) para ajuste dos dados das produções acumuladas de gases, visando às estimativas do potencial máximo de produção de gases (A, mL), do tempo de colonização (LAG, h), e da taxa de produção de gases (m, /h).

Os parâmetros estimados foram analisados segundo delineamento experimental em blocos ao acaso, com dois tratamentos (SSP e BRA) e três blocos (períodos de coleta), com duas repetições por bloco.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram observadas diferenças significativas ( $P > 0,05$ ) para a composição químico-bromatológica, cinética de fermentação ruminal e degradabilidade da forragem disponível em pastagem de "B. decumbens" nos dois sistemas (Tabela 1). Embora alguns autores tenham relatado aumento dos teores de PB e de minerais devido à melhoria da fertilidade no solo, sob sombreamento (Denium et al., 1996; Alvim et al., 2004), no presente trabalho, o efeito de sombreamento no SSP, não concorreu para a redução ou melhoria da qualidade da forragem. Ressalta-se que a área da pastagem sob sombreamento representava aproximadamente 30% da área total do SSP, uma vez que as árvores estavam dispostas em faixas na pastagem. É possível que os efeitos benéficos das árvores sobre o valor nutritivo da braquiária crescendo no sub-bosque tenham sido diluídos nos valores médios obtidos em todo o sistema, principalmente, porque parte das amostras foi coletada na área de 30 m de capim-braquiária, entre as faixas de árvores. Tal fato contribuiu para a semelhança dos valores obtidos no SSP e pastagem exclusiva de braquiária. Ademais, alguns trabalhos têm constatado interação entre a época do ano e sombreamento, na qual os principais efeitos da sombra na composição química e na DIVMS são percebidos durante a época da seca (Carvalho, 2001). Neste trabalho, o período de amostragens se concentrou na época das chuvas, o que pode ter contribuído para ausência de efeito entre tratamentos.

No entanto, a composição químico-bromatológica, a cinética de fermentação ruminal e a degradabilidade da MS variaram ( $P < 0,05$ ) de acordo com o mês de avaliação (Tabela 2). Houve redução nos teores de PB e aumento nos teores de FDN, FDA e lignina com o avanço do período das chuvas.

Analisando os parâmetros obtidos por meio da produção cumulativa de gases (PCG), os quais descrevem numericamente a cinética de fermentação ruminal, e a degradabilidade da MS determinada com os resíduos das amostras após incubação (48 e 96 h), foram verificados decréscimos na PCG com avanço do período das chuvas. O potencial máximo de produção de gases (A), a taxa de fermentação (m) e a degradabilidade às 48 e 96 horas de incubação, decresceram com o avanço do período experimental, evidenciando a queda na qualidade da forragem, decorrente, da queda nos teores de PB e aumento nos teores dos constituintes da parede celular.

Na Figura 1 são apresentadas as curvas de produção cumulativa de gases da forragem disponível em função da época de coleta. Observa-se maior PCG para as amostras coletadas do início do período

chuvoso (outubro/03), e menor para as amostras coletas no final do período (março/04).

A redução da qualidade da forragem, com o avanço do período das chuvas, refletiu o progressivo amadurecimento da gramínea ao longo dos ciclos de pastejo. No início da época das chuvas (outubro) perfilhos recentemente surgidos participaram da maior parte da forragem disponível para os animais. Ao final do período chuvoso (março), grande parte da forragem disponível foi constituída por perfilhos formados em ciclos de pastejo anteriores, os quais apresentavam idade média avançada. Além disso, os aumentos do índice pluviométrico e da temperatura, principalmente entre outubro e dezembro, acentuaram o crescimento das plantas que, sob estas condições, passaram a investir mais em tecidos de sustentação. Tal fato resultou no aumento dos teores de fibra e na diminuição dos teores de PB e da DIVMS em dezembro, comparativamente a outubro.

## **CONCLUSÕES**

A composição química, a cinética de fermentação e a degradabilidade ruminal da matéria seca do capim-braquiária não varia, seja em sistema silvipastoril, composto por faixas de árvores alternadas por faixas sem árvores, ou em cultivo exclusivo.

O avanço do período das chuvas proporciona redução no valor nutritivo da forragem disponível em pastagem de capim-braquiária.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALVIM, M. J.; PACIULLO, D. S. C.; CARVALHO, M. M. et al. Influence of different percentages of tree cover on the characteristics of a "Brachiaria decumbens" pasture. In: TALLER INTERNACIONAL SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LOS SISTEMAS SILVOPASTORILES EN LA PRODUCCIÓN ANIMAL, 7, 2004, Mérida, México, 2004. CD-ROM.

CARVALHO, M. M. Contribuição dos sistemas silvipastoris para a sustentabilidade da atividade leiteira. In: Simpósio sobre sustentabilidade de sistemas de produção de leite a pasto e em confinamento. Juiz de Fora, 2001. Anais... Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, p. 85-108, 2001.

DENIUM, B.; SULASTRI, R. D.; SEINAB, M. H. J. et al. Effects of light intensity on growth, anatomy and forage quality of two tropical grasses ("Brachiaria brizantha" and "Panicum maximum" var. Trichoglume). Netherlands Journal of Agriculture Science, v.44, p.111-124, 1996.

FRANCE, J.; DHANOA, M. S.; THEODOROU, M. K. A model to interpret gas accumulation profiles with "in vitro" degradation of ruminants feeds. Journal of Theoretical Biology, v. 163, p. 99-111, 1993.

MAURÍCIO, R. M.; PEREIRA, L. G. R.; GONÇALVES, L. C. et al. Relação entre pressão e volume para a implantação da técnica in vitro semi-automática de produção de gases na avaliação de forrageiras tropicais. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 55, n. 2, p.216-219, 2003.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. de. Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos. Viçosa: UFV, 2002. 235p.