



## Fracionamento de carboidratos em gramíneas tropicais manejadas em sistema de lotação rotacionada, durante o período das águas<sup>1</sup>

Fermino Deresz<sup>2</sup>, Nelson Massaru Fukumoto<sup>3</sup>, Júlio César Damasceno<sup>4</sup>, Carlos Eugênio Martins<sup>2</sup>, Antônio Carlos Cóser<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Parte da tese de doutorado do segundo autor.

<sup>2</sup>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@cnppl.embrapa.br.

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

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

**Resumo:** Objetivou-se com este trabalho avaliar as frações de carboidratos de 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), parceladas 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 mestiças Holandês x Zebu por piquete, e quando necessário, eram acrescentados animais reguladores objetivando obter oferta de massa seca de forragem verde em torno de 7% do peso vivo. O teor de carboidratos totais foi maior ( $P < 0,05$ ) para o capim-marandu. Esta gramínea também apresentou maior ( $P < 0,05$ ) teor da fração A + B1. As frações B2 e C não diferiram ( $P > 0,05$ ) entre as gramíneas. Os carboidratos estruturais apresentaram como principal fonte de energia para os animais ruminantes.

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

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

**Abstract:** The objective of this study was to evaluate nutritive value 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. The marandugrass it presented higher ( $P < .05$ ) total carbohydrates percentage among the grasses. The A + B1 fraction was higher ( $P < .05$ ) in the marandugrass. There were no treatments differences ( $P > .05$ ) for B2 and C fractions. The structural carbohydrates showed as essential source of energy in animals ruminants.

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

### Introdução

Com o intuito de melhorar a nutrição bovina aumentando a produtividade, reduzindo uso de recursos e protegendo o meio ambiente, um sistema para melhoria da eficiência de produção de bovinos está sendo avaliado, com o uso de modelos para predição das exigências nutricionais e utilização de alimentos em vários modelos de produção (Fox et al., 2003).

O Sistema Cornell de Carboidratos e Proteínas “Líquidos” – Cornell Net Carbohydrate and Protein System (CNCPS) foi desenvolvido para predizer 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, com o conhecimento sobre composição dos alimentos, digestão e metabolismo, ao serem fornecidos nutrientes para atender àquelas exigências (Fox et al. 2003).

Sniffen et al. (1992) sugeriram que os carboidratos podem ser fracionados em componentes A (açúcares solúveis com rápida degradação ruminal), B1 (amido e pectina), B2 (correspondente à fibra potencialmente degradável) e C (que representa característica de indigestibilidade).

Objetivou-se com este trabalho avaliar as frações de carboidratos de 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 no período de janeiro a junho de 2005, no Campo Experimental Santa Mônica (CESM), pertence à Embrapa Gado de Leite, localizado no município de Valença – Rio de Janeiro.

Os tratamentos consistiram em avaliar as frações nitrogenadas e de carboidratos 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 K<sub>2</sub>O e 50 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 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 m<sup>2</sup>.

Foram utilizadas 24 vacas mestiças Holandês x Zebu, sendo oito por tratamento, todas paridas nos meses de novembro de 2004 a 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 (piquete 5) 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.

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. 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

O teor de carboidratos totais foi maior ( $P < 0,05$ ) no capim-marandu, sendo que, no capim-tanzânia e na grama-estrela-africana não apresentaram diferenças ( $P > 0,05$ ) entre si (Tabela 1). O capim-marandu também apresentou maior ( $P < 0,05$ ) teor da fração A + B1, entretanto, esta fração foi semelhante ( $P > 0,05$ ) entre as gramíneas capim-tanzânia e a grama-estrela-africana. As frações B2 e C não diferiram ( $P > 0,05$ ) entre as gramíneas.

Segundo Van Soest (1994), as forrageiras usualmente apresentam de 60 a 80% dos carboidratos totais em forma de componentes de parede celular. Teores de carboidratos totais entre 75,3 a 79,5% em capim-elefante e 78,1 a 81,5% em capim Tifton-85, com diferentes idades de corte e épocas do ano foram relatados por Cabral et al. (2000).

Malafaia et al. (1998) estudando diferentes espécies tropicais, com 60 dias de rebrota, obtiveram para as frações A + B1, B2 e C de 5,5; 74,4 e 20,2% para capim Tifton-85, 9,9; 69,3 e 20,8% para capim-elefante, 11,3; 70,0 e 18,8% para capim-marandu e 11,6; 72,1 e 16,3% para *Brachiaria decumbens*. Pode-se notar que, em geral, a fração B2 representa a maior fração nas gramíneas tropicais, o que representa uma grande importância para suprimento de energia dos animais em pastejo.

Balsalobre et al. (2003) relatam teores entre 14,1 (verão) e 23,2% (inverno) da fração C em capim-tanzânia. O aumento da fração C na época de outono/inverno é devido ao florescimento da planta, o que acarreta o aumento da proporção de colmos e redução na renovação de tecidos. O intervalo de desfolha prolongado também poderá afetar essa fração, em situações que ocorre um crescimento excessivo da planta, principalmente nos períodos de maior ocorrência de chuvas.

Tabela 1 Teores médios de carboidratos totais (CT) e fracionamento de carboidratos, em porcentagem de carboidratos totais, nas amostras de pastejo simulado em gramíneas tropicais durante o período de janeiro a junho de 2005<sup>1</sup>

Tratamentos	CT (%) <sup>2</sup>	A + B1 (%) <sup>2</sup>	B2 (%) <sup>2</sup>	C (%) <sup>2</sup>
Tanzânia	73,5b	18,0b	66,7a	15,2a
Estrela	74,8b	16,8b	65,7a	17,5a
Marandu	78,7a	20,1a	65,4a	14,5a
E.P.M. <sup>3</sup>	1,2	0,8	1,9	1,8

<sup>1</sup>CT = % da matéria seca.

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

<sup>3</sup>Erro padrão da média.

### Conclusões

Os carboidratos estruturais (B2) das gramíneas apresentam como principal fonte de energia para os animais ruminantes. O capim-marandu apresentou maior teor da fração açúcares mais amido entre as gramíneas.

### 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 de carboidratos de alimentos volumosos e suas taxas de degradação estimadas pela técnica de produção de gases. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.2087-2098, 2000. (Suplemento 1)
- 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.
- MALAFAIA, P.A.M.; VALADARES FILHO, S.C.; MENDONÇA, R.A. et al. Determinação das frações que constituem os carboidratos totais e da cinética ruminal da fibra em detergente neutro de alguns alimentos para ruminantes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.4, p.790-796, 1998.
- 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. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2 ed., New York: Cornell University Press, 476p. 1994.