

MÉTODOS DE AMOSTRAGEM E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DO CAPIM MARANDU, CONSUMIDO POR BOVINOS

METHOD OF SAMPLING AND CHEMICAL CHARACTERIZATION OF MARANDU GRASS INTAKE BY CATTLE

Goes, R.H.T.B.^{1*}; Antunes, L.E.¹; Lima, H.L.¹; Cardoso, T.J.L.¹; Gressler, M.G.M.¹; Oliveira, E.R.¹; Gabriel, A.M.A.¹ e Brabes, K.C.S.¹

¹Universidade Federal da Grande Dourados. Dourados, MS. Brasil. *rafaelgoes@ufgd.edu.br

PALAVRAS CHAVE ADICIONAIS

Corte rente ao solo. Extrusa. Pastejo simulado.

ADDITIONAL KEYWORDS

Hand plucked. Total availability. Extrusa.

RESUMO

Objetivou neste trabalho avaliar o capim Marandu, sob pastejo através do corte rente ao solo (CS), pastejo simulado (PS) e extrusa ruminal (EXT) em delineamento inteiramente casualizado. Foram mensurados teores de matéria seca (MS), proteína bruta, extrato etéreo, fibra em detergente neutro (FDN), ácido (FDA), hemicelulose, celulose, lignina e cinzas, digestibilidade *in vitro* da matéria seca, carboidratos totais e não fibrosos. As amostras de PS apresentaram para MS, FDN e FDA valores de 25,19, 65,31 e 28,91 %. A FDN e FDA encontrados na EXT foram de 73,21 e 33,46 %, reflexo da seletividade do animal. Os valores de FDA apresentados para CS foram de 36,01 %. As amostras obtidas pela disponibilidade total e pastejo simulado não foram representativas da dieta ingerida pelos animais. A composição bromatológica da forragem é influenciada pelos diferentes métodos de amostragem.

SUMMARY

The main objective of this study the Marandu grass using total dry matter (CS), hand-plucking sample (PS) and extrusa (EXT) in a completely randomized design. The samples were analyzed for dry matter (DM), crude protein, ether extract, neutral (NDF) and acid-detergent fiber (ADF), hemicellulose, cellulose, lignin, ash, *in vitro* dry matter digestibility, total, and non fiber carbohydrates. The samples for PS presented

DM, NDF and ADF values of 25.19, 65.31, and 28.91 %. The EXT values for NDF and ADF were 73.21 and 33.46 %, respectively, reflecting the selectivity of the animal. The ADF value for CS was 36.01 %, due to the high proportion of senescent material in the forage. The CS and hand plucked samples obtained did not represent the diet consumed by the animals. The chemical composition of the forage is influenced by the different sampling methods.

INTRODUÇÃO

As pastagens totalizam aproximadamente ¼ da superfície terrestre e consistem na opção alimentar mais abundante para a produção de proteína animal. No entanto, determinar precisamente a dieta de animais em pastejo é um grande desafio, diversas metodologias são utilizadas com o intuito de caracterizar o alimento ingerido pelos animais. O corte da forragem rente ao solo difere nutricionalmente da forragem consumida, porém é uma técnica simples de ser realizada (Moraes *et al.*, 2005). O pastejo simulado possibilita a obtenção de amostras mais próxima à dieta consumida (Silveira *et al.*, 2005), porém está sujeita a falhas na amostragem, sendo mais indicada para áreas com grande quantidade de forragem disponível e uso de animais dóceis. A extrusa através do esvaziamento total do rúmen,

Agradecimentos: À UFGD; FUNDETC-MS, e CNPq pelo apoio financeiro e bolsas concedidas.

permite obter amostras semelhantes à extrusa esofágica (Dubbs *et al.*, 2003), com a vantagem destes animais necessitarem de menores cuidados e de poderem ser utilizados em outras atividades (Kloppenbug *et al.*, 1995; Hirschfeld *et al.*, 1996).

Objetivou-se com este trabalho avaliar a pastagem *Brachiaria brizantha* 'Marandu' sob pastejo por três diferentes métodos de amostragem.

MATERIALE MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no setor de Nutrição de Ruminantes da FCA/UGFD, em Dourados-MS entre março e maio de 2010. A área experimental foi dividida em quatro piquetes de 0,5 ha de *B. brizantha* 'Marandu'. Na **tabela I** são apresentados os dados meteorológicos durante o experimento.

O período experimental foi de 48 dias, e foram avaliados os métodos de amostragem: coleta rente ao solo (CS), pastejo simulado (PS) e extrusa ruminal (EXT).

A CS foi determinada através do corte de 10 áreas (0,25 m²), aleatoriamente. As amostras foram pesadas individualmente, homogeneizadas, acondicionadas e mantidas em caixas térmicas, para se evitar perda de umidade e fermentação.

A coleta do PS foi realizada manualmente após acompanhamento de quatro novilhos, após jejum de 12 horas; os animais

foram seguidos por quatro avaliadores, a uma distância inferior a 2 metros, para observar o comportamento e a identificação do tipo de material consumido.

A coleta da EXT foi realizada em quatro animais providos de cânula ruminal e submetidos a jejum por 12 horas. O rúmex foi esvaziado seco e limpo e em seguida os animais pastejaram por 30-40 minutos; aproximadamente 400 g do material ingerido foi amostrado.

As amostras foram encaminhadas para o LANA/FCA/UGFD, onde foram determinados os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN), e ácido (FDA), hemicelulose (HCEL), celulose (CEL), lignina (LIG) e cinzas (CZ), segundo a metodologias descritas por Detmann *et al.*, (2012). O teor de NDT (%) foi estimado, baseado no teor de FDA, conforme Capelle *et al.* (2001):

$$\text{NDT} = 74,49 - 0,5635 \cdot \text{FDA} \quad (R^2 = 0,82).$$

A determinação da digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS), foi realizada conforme metodologia de Tilley e Terry (1963), modificando o material do saquinho, utilizando-se TNT (100g/m²).

Os carboidratos totais (CHT) e não fibrosos (CNF) foram calculados de acordo com equações (%MS):

$$\text{CHT} = 100 - [\text{PB} + \text{EE} + \text{cinzas}];$$

$$\text{CNF} = 100 - [\text{FDNcp} + \text{PB} + \text{EE} + \text{cinzas}].$$

onde:

FDNcp= FDN sem cinzas e proteína.

Foi utilizado um delineamento inteiramente ao acaso e os resultados submetidos à análise de variância com uso do SAEG 9.1 e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A quantidade média de matéria seca

Tabela I. Dados meteorológicos da cidade de Dourados-MS em 2010. (Meteorologic data, city of Dourados-MS. 2010).

	Março	Abril	Maio
Temperatura max (°C)	32,77	29,01	27,71
Temperatura min (°C)	20,03	17,68	11,76
Umidade relativa do ar			
max (%)	92,19	68,56	97,04
min (%)	40,90	47,45	55,40
precipitação (mm)	4,04	1,62	5,44

AMOSTRAGEM E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DO CAPIM MARANDU CONSUMIDO

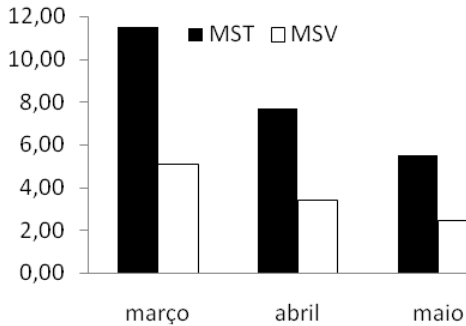


Figura 1. Disponibilidade de matéria seca total (MST) e verde (MSV) da *B. Brizantha 'Marandu'*. (Availability (Ton/MS/ha) of total dry matter (TDM) and fresh matter (MSV) of *B. Brizantha 'Marandu'*).

disponível e verde para os animais foi de 8,3 Ton/MS/ha e 3,7 t MS/ha (**figura 1**), não ocorrendo limitação para o pastejo dos animais.

A ingestão de porções de menor teor de MS e a contaminação por saliva reduz o teor de MS (Silva *et al.*, 2011). Os teores de MS diferiram entre si (**tabela II**), devido às proporções, colmo e material senescente (41,82 e 26,28 %). Os teores de CZ foram superestimados para a EXT; decorrente da contaminação salivar, e acréscimos de minerais (Ca, K, Cl), fosfato e bicarbonato (Lima *et al.*, 2012).

Tabela II. Teores médios de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e cinzas (CZ). (Average of dry matter, crude protein, ether extract and ash).

	Extrusa	Pastejo simulado	Corte rente ao solo	CV(%)
MS(%)	14,64 ^a	25,19 ^b	33,04 ^c	16,7
PB(%MS)	9,78 ^a	8,12 ^a	5,14 ^b	34,05
EE(%MS)	4,60 ^a	5,05 ^a	4,59 ^a	22,65
CZ(%MS)	10,13 ^a	9,73 ^a	7,51 ^b	14,98

Médias, seguidas por letras distintas na coluna, diferem ($p < 0,05$) pelo teste Tukey.

O maior teor de N presente na lamina foliar e a incorporação de uréia e mucinas (Gomes *et al.*, 2006), no momento da ingestão; alteraram os teores de PB. Os teores de NDT, não foram influenciados (**tabela III**), porém inferiores aos valores de DIVMS.

A proporção de colmos (41,82 %) reduziu a DIVMS, para CS. O avanço do estágio fenológico, e a maior proporção de caule e material senescente, limitam a seletividade animal e interferem na qualidade da pastagem ingerida (Cavalcanti Filho *et al.*, 2008). A lignina altera a composição da parede celular, dessa forma esperavam-se menores teores de lignina para a EXT; o estresse que os animais foram submetidos durante as coletas, pode ter influenciado a amostragem; dessa forma tecidos mais lignificados, foram coletados.

A concentração de carboidratos totais

Tabela III. Teores médios de lignina (LIG), fibra em detergente neutro (FDN), e ácido (FDA), carboidratos não fibrosos (CNF), e totais (CHOT), celulose (CEL) e hemicelulose (HCEL), digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS) e nutrientes digestíveis totais (NDT). (Averages of lignin, neutral and acid detergent fiber, non-fibrous and total carbohydrates, cellulose, hemicellulose, *in vitro* dry matter digestibility and total digestible nutrients).

(%)MS	Métodos de amostragem			
	EXT	PS	CS	CV(%)
FDN	73,21 ^a	65,31 ^b	70,94 ^{ab}	10,26
FDA	33,46 ^a	28,91 ^a	36,01 ^a	30,69
CNF	17,58 ^b	26,42 ^a	19,88 ^b	25,86
CHOT	70,88 ^b	72,04 ^b	78,16 ^a	5,95
CEL	27,38 ^b	21,54 ^c	29,87 ^a	9,43
HCEL	39,74 ^a	36,39 ^a	34,92 ^a	22,01
LIG	5,84 ^a	4,41 ^b	5,90 ^a	27,57
DIVMS	67,97 ^b	75,24 ^a	62,02 ^b	10,82
NDT	55,63 ^a	58,19 ^a	54,19 ^a	10,13

Médias seguidas pelas mesmas letras na linha não diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$).

(CHOT) e não fibrosos (CNF) apresentaram alteração para os métodos de amostragem. Elevações no teor de hemicelulose e reduções de celulose se tornam interessantes já que a microbiota ruminal desdobra esses componentes em ácidos graxos de cadeia curta; porém os polissacarídeos da parede celular (celulose, hemicelulose e pectatos), quando isolados, apresentam maior degradação pelos microrganismos do

rúmen (Pariz *et al.*, 2010), entretanto, a degradação destes polissacarídeos é raramente completa e varia de acordo com o teor de lignina, espécie e idade da planta.

CONCLUSÃO

A coleta através da extrusa ruminal e do corte rente ao solo superestimaram as frações da parede celular; e o corte rente ao solo subestima a fração protéica.

BIBLIOGRAFIA

- Capelle, E.R.; Valadares Filho, S.C.; Silva, J.F.C. e Cecon, P.R. 2001. Estimativas de valor energético a partir de características químicas e bromatológicas dos alimentos. *Rev Bras Zootec*, 30: 1837-1856.
- Cavalcanti Filho, L.F.M.; Santos, M.V.F.; Ferreira, M.A.; Lira, M.A.; Modesto, E.C.; Dubeux Jr, J.C.B; Ferreira, R.L.C e Silva, M.J. 2008. Caracterização de pastagem de *Brachiaria decumbens* na zona da mata de Pernambuco. *Arch Zootec*, 57: 391-402.
- Detmann, E.; Souza, M.A.; Valadares Filho, S.C.; Queiroz, A.C.; Berchielli, T.T.; Saliba, E.O.S.; Cabral, L.S.; Pina, D.S.; Ladeira, M.M. e Azevedo, J.A.G. 2012. Métodos para análise de alimentos. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Ciência Animal. INCT. Viçosa. 214 pp.
- Dubbs, T.M.; Vanzant, E.S.; Kitts, S.E.; Bapst, R.F.; Fieser, B.G. and Howlett, C.M. 2003. Characterization of season and sampling method effects on measurement of forage quality in fescue-based pastures. *J Anim Sci*, 81: 1308-1315.
- Gomes, S.P.; Leão, M.I.; Valadares Filho, S.C. e Paulino, M.F. 2006. Contaminação salivar da extrusa em novilhos alimentados com diferentes volumosos, com e sem suplementação. *Arq Bras Med Vet Zootec*, 6: 1199-1205.
- Hirschfeld, D.J.; Kirby, D.R.; Caton, J.S.; Silcox, S.S. and Olson, K.C. 1996. Influence of grazing management on intake and composition of cattle diets. *J Range Manage*, 49: 257-263.
- Kloppenborg, P.B.; Kiesling, H.E.; Kirksey, R.E. and Donart, G.B. 1995. Forage quality, intake, and digestibility of year-long pastures for steers. *J Range Manage*, 48: 542-548.
- Lima, H.L.; Goes, R.H.T.B.; Cerilo, S.L.N.; Oliveira, E.R.; Brabes, K.C.S and Teodoro, A.L. 2012. Nutritional value of Marandu grass, under grazing by three sampling methods. *Acta Sci Anim Sci*, 34: 379-384.
- Moraes, E.H.B.K., Paulino, M.F.; Zervoudakis, J.T.; Valadares Filho, S.C. e Moraes, K.A.K. 2005. Avaliação qualitativa da pastagem diferida de *Brachiaria decumbens* Stapf., sob pastejo, no período da seca, por intermédio de três métodos de amostragem. *Rev Bras Zootec*, 34: 30-35.
- Pariz, C.M.; Andreotti, M.; Azenha, M.V.; Bergamaschine, A.F.; Mello, L.M.M. e Lima, R.C. 2010. Massa seca e composição bromatológica de quatro espécies de braquiárias semeadas na linha ou a lanço, em consórcio com milho no sistema plantio direto na palha. *Acta Sci Anim Sci*, 32: 147-154.
- Silva, A.M.; Modesto, E.C.; Lira, C.C.; Santos, M.V.F.; Brasil, L.H.A. e Dubeux Junior, J.C.B 2011. Caracterização do pasto e da extrusa de novilhas Girolanda, em pastagem de *Brachiaria decumbens*, submetidas a diferentes taxas de lotação. *Acta Sci Anim Sci*. 33: 115-122.
- Silveira, V.C.P.; Vargas, A.F.C.; Oliveira, J.O.R.; Gomes, K.E. e Motta, A.F. 2005. Qualidade da pastagem nativa obtida por diferentes métodos de amostragem e em diferentes solos na Apa do Ibirapuitã, Brasil. *Ciênc Rural*, 35: 582-588.
- Tilley, J.M.A. and Terry, R.A. 1963. A two-stage technique for the *in vitro* digestion of forage crops. *J Brit Gras Soc*, 18: 104-111.