



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA

**MÉTODOS DE AMOSTRAGEM E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA
DA *Brachiaria brizantha* CV. MARANDU, CONSUMIDA POR
BOVINOS NA ÉPOCA DA SECA**

Emanoelle de Matos Pereira

Dourados – MS
Novembro – 2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA

**MÉTODOS DE AMOSTRAGEM E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA
DA *Brachiaria brizantha* CV. MARANDU, CONSUMIDA POR
BOVINOS NA ÉPOCA DA SECA**

Acadêmico(a): Emanuelle de Matos Pereira

Orientador: Rafael Henrique de Tonissi e Buschinelli de Goes

Trabalho apresentado à Faculdade
de Ciências Agrárias da
Universidade Federal da Grande
Dourados, como parte das
exigências para obtenção do grau
de bacharel em Zootecnia

Dourados – MS
Novembro – 2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

P436m Pereira, Emanuelle De Matos
MÉTODOS DE AMOSTRAGEM E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DA *Brachiaria brizantha*
CV. MARANDU, CONSUMIDA POR BOVINOS NA ÉPOCA DA SECA [recurso eletrônico] /
Emanuelle De Matos Pereira. -- 2021.
Arquivo em formato pdf.

Orientador: Rafael Henrique de Tonissi e Buschinelli de Goes.
TCC (Graduação em Zootecnia)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2021.
Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:
<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. corte rente ao solo. 2. pastejo simulado. 3. extrusa. I. Goes, Rafael Henrique De Tonissi E
Buschinelli De. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: MÉTODOS DE AMOSTRAGEM E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DA *Brachiaria brizantha* CV. MARANDU, CONSUMIDA POR BOVINOS NA ÉPOCA DA SECA

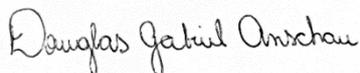
AUTOR: Emanuelle de Matos Pereira

ORIENTADOR: Prof. Dr. Rafael Henrique de Tonissi e Buschinelli de Goes

Aprovado como parte das exigências para a obtenção do grau de bacharel em **ZOOTECNIA** pela comissão examinadora.



Prof. Dr. Rafael Henrique de Tonissi e Buchinelli de Goes
(Orientador)



Msc. Douglas Gabriel Anschau



Prof. Dr. Nara Regina Brandão Cômulo

Data de realização: 26 de novembro de 2021



Prof. Dr. Leonardo de Oliveira Seno

Presidente da comissão do TCC-Zootecnia

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela perseverança e coragem, e por ter colocado em minha vida pessoas tão especiais.

À Universidade Federal da Grande Dourados pela oportunidade concedida e por todo suporte necessário para a realização deste trabalho. Aos professores por serem tão essenciais na construção do meu ser. Obrigada por todo apoio e ensinamentos.

Ao Prof. Dr. Rafael Henrique de Tonissi e Buschinelli de Goes por ter depositado confiança em mim e ter aceito ser meu orientador no trabalho de conclusão de curso.

Ao Prof. Dr. Mábio Silvan da Silva, por ter sido o mentor e despertar meu interesse na Forragicultura.

Ao Grupo PET e principalmente ao querido tutor Rodrigo Garófallo Garcia, pelos desafios e pela “Injeção na veia” necessária para atravessar essa jornada até o fim da graduação.

À técnica do Laboratório de Qualidade de Carnes, Adriana Hirata, por ter doado seu tempo e se disponibilizar a me ajudar nas análises.

Aos amigos que fiz durante a graduação, que me impediram de desanimar e desistir; E especialmente aos que me ajudaram na realização deste trabalho: Mayra, por sempre me ajudar, independentemente da situação, e por sofrer junto comigo em cada etapa deste trabalho, desde as coletas até a escrita; Iriadne e Cibeli pela parceria; Fábio, por ter dado o empurrão inicial para a realização deste trabalho; Ao Julio, por ter sido meu melhor amigo, pelo incentivo diário e por toda atenção dedicada a me ajudar sempre de alguma forma, mesmo sem entender nada do assunto.

À minha família, que por mais que estivessem ausentes, colaboraram indiretamente na realização deste trabalho.

RESUMO

Objetivou-se avaliar a qualidade de forragem do capim Marandu (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu), sob pastejo por intermédio de três métodos de amostragem: corte rente ao solo (CS), simulação manual de pastejo (PS) e extrusa ruminal (EXT), estimando-se a composição químico-bromatológica e o fracionamento dos compostos nitrogenados e carboidratos. O CS, foi obtido a partir de uma área delimitada por um quadro metálico (0,25m²), lançado aleatoriamente nos piquetes. O PS foi realizado manualmente por três avaliadores, observando cuidadosamente o comportamento de pastejo e o material ingerido pelo animal. Na coleta de EXT, realizou-se o esvaziamento do rúmen de um novilho provido de cânula ruminal, e posteriormente submetido a pastejo por 30-40 minutos, para obtenção de cerca de 400g de amostra. O experimento teve duração total de 90 dias, divididos em 3 períodos. Durante o período experimental, a quantidade média de matéria seca e matéria verde disponível foi de 3,2ton/ha e 4,96ton/ha, respectivamente. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, onde as metodologias de amostragem foram comparadas pelo teste de tukey a 5%. Os valores de FDN, FDA, CEL, HCEL, LIG e CHOT, foram maiores no corte rente ao solo, pois comparando com os outros sistemas. Foi observado também, a diminuição na disponibilidade de matéria seca e verde total, visto que o experimento foi conduzido na época da seca, justificando o problema da estacionalidade dos capins tropicais. De acordo com os resultados, o método de amostragem de EXT foi o que obteve maior teor de PB e CZ, e menores teor de FDN e FDA. A composição bromatológica da forragem é influenciada pelos diferentes métodos de amostragem.

Palavras-chave: Corte rente ao solo. Extrusa. Pastejo simulado.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the forage quality of Marandu Grass (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) under grazing using three sampling methods: total dry matter (CS), hand-plucking sample (PS) and extrusa (EXT), estimating chemical-bromatological composition and the fractionation of nitrogen compounds and carbohydrates. The CS was published from an area delimited by a metallic frame (0,25m²), thrown randomly in the pickets. The PS was performed manually by three evaluators, observing the grazing behavior and material ingested by the animal. In the collection of EXT, the rumen was emptied of s bull with a ruminal cannula, and later submitted to grazing for 30-40 minutes, to obtain around 400g of sample. The experiment lasted a total of 90 days, divided into 3 periods. During the experimental period, the average amount of dry matter and green matter available to 3,2ton/ha and 4,9ton/ha, respectively. The experimental design used was completely randomized, where the sampling methodologies were compared by the tukey test at 5%. The values of NDF, FDA, CEL, HCEL, LIG and CHOT, were higher in the total dry matter, as compared to the other systems. A decrease in the availability of dry and total green matter was also observed, as the experiment was conducted during the dry season, justifying the problem of seasonality in tropical grasses. According to the results, the EXT sampling method was the one with the highest PB and CZ content, and the lowest NDF and FDA content. The chemical composition of forage is influenced by different sampling methods.

Keywords: Total dry matter. Hand-plucked. Extrusa

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Disponibilidade de matéria seca total (MST) e verde (MSV) da B. Brizantha ‘Marandu’	144
---	-----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados meteorológicos da cidade de Dourados – MS nos meses de junho a agosto de 2021	14
Tabela 2 – Teores médios de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e cinzas (CZ), do Capim Marandu por diferentes métodos de amostragem.....	18
Tabela 3 – Teores médios fibra em detergente neutro (FDN), e ácido (FDA), celulose (CEL), hemicelulose (HCEL), lignina (LIG), carboidratos não fibrosos (CNF), e totais (CHOT) e nutrientes digestíveis totais (NDT).	19

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CEL	Celulose
CNF	Carboidratos Não Fibrosos
CS	Coleta Rente ao Solo
CZ	Cinzas
EE	Extrato Etéreo
EXT	Extrusa Ruminal
FDA	Fibra em Detergente Ácido
FDN	Fibra em Detergente Neutro
HA	Hectares
HCEL	Hemicelulose
MS	Matéria Seca
NDT	Nutrientes Digestíveis Totais
PB	Proteína Bruta
PS	Pastejo Simulado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1	A BRACHIARIA BRIZANTHA CV. 'MARANDU'	12
2.2	MÉTODOS DE AMOSTRAGEM	12
3	MATERIAIS E MÉTODOS	14
3.1	ANÁLISE BROMATOLÓGICA	15
3.2	ANÁLISE ESTATÍSTICA	15
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
5	CONCLUSÃO	20
	REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

A pecuária brasileira representa, na região centro-oeste, um dos maiores esteios econômicos, e tal atividade, caracteriza-se pela grande dependência das pastagens para a produção de proteína animal, seja ela carne ou leite.

Os capins do gênero *Brachiaria spp.* ocupam cerca de 60 milhões de hectares (ha) das áreas de pastagens brasileiras (SÁ *et al.*, 2011), e se sobressaem por serem os mais utilizados na produção de forragens destinadas à alimentação do rebanho bovino nacional. Dentre as espécies, destaca-se a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, gramínea que apresenta produtividade elevada, bom valor nutritivo e persistência em períodos de estiagem, além de boa adaptação a maioria dos solos tropicais.

Os ruminantes são animais muito seletivos em pastejo, pois escolhem espécies mais palatáveis e consomem as partes mais tenras e nutritivas das plantas, sendo assim, difícil avaliar a qualidade da forragem que é realmente ingerida pelo animal. A determinação da quantidade e qualidade da forragem consumida constitui informação importante na definição de programas de alimentação e avaliação do desempenho animal. Portanto, para se avaliar o valor nutritivo das plantas forrageiras, deve-se utilizar métodos que representem a forragem efetivamente consumida pelos animais, e não somente a forragem disponível (EUCLIDES, 2008).

Diversas metodologias têm sido utilizadas visando caracterizar o alimento ingerido pelo animal, entre elas o corte da forragem rente ao solo ou disponibilidade total. Esta técnica é simples de ser realizada, porém, é uma estimativa grosseira, pois considera todas as partes da planta, correspondendo assim, a oferta de forragem disponível e não a forragem ingerida pelo animal, que considera a seletividade do mesmo.

Outro método, o pastejo simulado ou *hand-plucking*, possibilita a obtenção de amostras mais próximas ao que o animal efetivamente consome (GOES *et al.*, 2003; SILVEIRA *et al.*, 2005), porém é sujeita a falhas na amostragem, sendo assim, mais indicada para áreas com grande quantidade de forragem disponível e uso de animais com índole dócil. Assim, a técnica de arrancar a mão tem sido uma alternativa de substituição à coleta de extrusa (GOES *et al.*, 2003; MORAES *et al.*, 2005), tal método que representaria a verdadeira forragem consumida pelos animais, porém, esta técnica exige cuidados específicos, que seria o uso e manutenção de animais fistulados no rúmen.

Deste modo, o presente trabalho objetivou avaliar a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sob pastejo, utilizando diferentes métodos de amostragem.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A BRACHIARIA BRIZANTHA CV. 'MARANDU'

Atualmente, mais de 70% das sementes de forrageiras comercializadas no Brasil são de cultivares de Braquiária (VALLE *et al.*, 2001), estas, que ocupam de 80 a 85% das áreas de pastagem plantadas no Brasil tropical (FRANCO, 2006). Segundo MACEDO (2005), a cultivar 'Marandu' representa em torno de 50% de toda a área de pastagens cultivadas na região Centro-Oeste.

Pertencente ao gênero *Brachiaria*, classificada como *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, é uma gramínea perene e originária da África. Planta robusta, possui hábito de crescimento cespitoso, formando touceiras de até 1,0 m de diâmetro e afilhos com altura de até 1,5 m. Apresenta rizomas horizontais curtos e raízes profundas que favorecem sua sobrevivência durante períodos de seca prolongados.

A espécie apresenta potencial de produção, vigor de rebrota e qualidade de forragem muito satisfatórios (BOTREL *et al.*, 1998) e boa relação folha/haste (SILVA, 1995). São plantas com boa adaptação em diversas regiões de solo e clima, sendo pouco tolerantes a baixas temperaturas. Apresenta destaque na boa tolerância às cigarrinhas-das-pastagens (BOTREL *et al.*, 1998) e maior palatabilidade em relação as outras espécies de *Brachiaria*.

2.2 MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

Tendo em vista a importância da utilização de pastagens na exploração de bovinos no Brasil, percebe-se que a caracterização correta da qualidade de forragem ingerida pelos animais constitui informação importante para que os resultados dos ensaios em pastejo possam expressar estreita relação com a realidade.

Vale ressaltar que o estudo do valor nutritivo de pastagens permite o uso de estratégias no manejo para maior produtividade destas, sob condições de pastejo. Na avaliação do valor nutritivo das plantas forrageiras se faz necessário considerar que a avaliação deve basear-se em métodos que representem a forragem efetivamente consumida pelos animais, e não a forragem disponível. Em virtude da seletividade alimentar dos ruminantes, um dos maiores problemas dos ensaios em pastejo consiste justamente na obtenção de amostras realmente representativas (CARVALHO FILHO, 1981; TORREGROZA *et al.*, 1993).

Dentre os métodos de amostragem, o corte rente ao solo ou disponibilidade total, que consiste na coleta todas as plantas de uma área determinada, considerando toda planta,

apresenta valor nutricional distinto da forragem consumida, portanto, não permite a fiel caracterização da dieta ingerida pelos animais (GOES, *et al.*, 2003; MORAES, *et al.* 2005).

O método de coleta de extrusa tem sido considerado o melhor indicativo para representar a dieta selecionada pelos animais em condição de pastejo (LOPES *et al.*, 1996). Entretanto, o uso de animais fistulados requer cuidados básicos no manejo, implantação e recuperação destes animais (HOLECHEK *et al.*, 1982), tornando-se necessário métodos alternativos, rápidos e eficientes para obtenção de amostras representativas (EUCLIDES *et al.*, 1992).

Outro método de amostragem utilizado na avaliação qualitativa das forragens é o pastejo simulado, o qual se baseia na coleta manual da forragem, simulando o pastejo do animal, através da observação cuidadosa da preferência do animal, que constitui fator preponderante para a seleção do material que posteriormente será utilizado com o efeito comparativo (JOHNSON, 1978). Todavia, segundo EUCLIDES *et al.* (1992), a maior objeção a este método é o desconhecimento da real discrepância entre a amostra e a forragem realmente consumida, em virtude da seletividade pelos bovinos em pastejo.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do setor de Nutrição de Ruminantes da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados, localizada no município de Dourados, Mato Grosso do Sul, durante a época da seca, nos meses de junho a agosto de 2021.

De acordo com Köppen, o padrão climático da região é descrito como tropical. Na maioria dos meses do ano existe uma pluviosidade significativa, porém, existe uma curta época seca. A precipitação média anual é de 1419 mm, sendo considerados os meses de seca, de maio a setembro. Os dados meteorológicos do período experimental encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 – Dados meteorológicos da cidade de Dourados – MS nos meses de junho a agosto de 2021

	Junho	Julho	Agosto
<i>Temperatura máx (°C)</i>	32,5	33,7	37,2
<i>Temperatura mín (°C)</i>	0,3	0,2	8,1
<i>Umidade relativa do ar (Max %)</i>	98	92	99
<i>Umidade relativa do ar (Min %)</i>	22	12	10
<i>Precipitação (mm)</i>	132,5	1,1	45,9

Fonte: Embrapa Agropecuária Oeste

A área experimental foi de 1 ha, dividido em cinco piquetes de 0,2 ha cada, com pasto de *Brachiaria Brizantha* cv. ‘Marandu’, cercados por cerca elétrica, equipada com bebedouros e alimentadores, e animais submetidos ao método de pastejo contínuo. O período experimental foi de 90 dias, que foi dividido em três períodos de coleta, onde foram avaliados os métodos de amostragem: coleta rente ao solo (CS), pastejo simulado (PS) e extrusa ruminal (EXT).

A coleta de amostras de CS foi determinada através de quadros metálicos (0,25m²) lançados casualmente, e todo o material contido foi cortado rente ao solo, conforme descrito por MCMENIMAN (1997), e observado a altura de dossel forrageiro, com auxílio de uma régua.

A coleta do PS, foi realizada logo após as coletas das amostras de extrusa, realizada manualmente após acompanhamento de um novilho cruzado SRD com peso médio de 300kg; o animal foi seguido por 3 avaliadores, a uma distância inferior a 2 metros, no qual foram observados o comportamento de pastejo, e a identificação do tipo de material que estava sendo consumido. As amostras foram coletadas pelo mesmo observador manualmente, a fim de se obter uma porção da planta similar àquela selecionada pelo animal (JOHNSON, 1978).

A coleta da EXT foi feita segundo MCMENIMAN (1997), utilizando-se da mesma unidade experimental, animal provido de cânula ruminal, que foi submetido a jejum de aproximadamente 12 horas. No dia das coletas às 7h, o rúmen foi esvaziado, seco e limpo, e em seguida o animal foi solto no piquete, onde pastejou por 30-40 minutos; cerca de aproximadamente 400g do material ingerido foi amostrado, sendo acondicionados em sacos plásticos e devidamente identificados. Após o final das coletas, parte do conteúdo ruminal foi retornado ao rúmen.

3.1 ANÁLISE BROMATOLÓGICA

As amostras foram transportadas ao Laboratório de Nutrição Animal, onde foram secas em estufa de circulação de ar forçado a 65°C por 72 horas, e posteriormente processadas em um moinho com peneira de 3mm. Posteriormente procedeu-se as análises bromatológicas de cada amostra, onde foram determinados os teores de matéria seca (MS, método 967.03), matéria mineral ou cinzas (método 942.05, queima a 600 °C for 2 h), matéria orgânica (MO = 100-cinzas), Proteína Bruta (PB, Nx6.25, método 981.10) E extrato etéreo (EE, método 920.29) conforme descrito pela AOAC, (1990). Os teores de fibra em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA) foram determinadas conforme VAN SOEST *et al.*, (1991), usando saquinhos de TNT 100 g/m² (TNT) e autoclave conforme recomendações de DETMANN *et al* (2012), por 60 minutos, em temperatura de ≤105°C, e pressão aproximada de 0,32 Kgf/cm². A Celulose foi solubilizada em ácido sulfúrico a 72%, e os teores de lignina obtidos pela diferença de peso (VAN SOEST, 1970).

O teor de NDT (%) foi estimado baseado no teor de FDN, conforme CAPELLE *et al.* (2001):

$$\text{NDT} = 91,0246 - 0,571588 * \% \text{FDN}$$

Os carboidratos totais (CHT) e não fibrosos (CNF) foram calculados conforme SNIFFEN *et al.* (1992):

$$\begin{aligned} \text{CHOT} &= 100 - (\text{PB} + \text{EE} + \text{CZ}) \\ \text{CNF} &= 100 - (\text{FDN} + \text{PB} + \text{EE} + \text{CZ}) \end{aligned}$$

3.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As análises estatísticas foram realizadas através do R (R Core Team 2014), em delineamento inteiramente ao acaso, segundo o modelo estatístico:

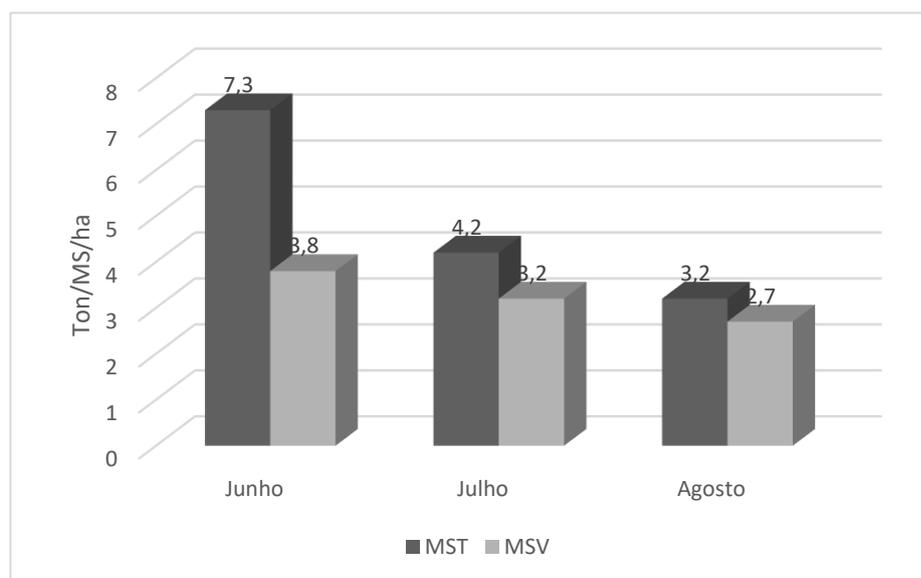
$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + e_{ij}$$

where: $i = 1, \dots, a$; $j = 1, \dots, b$; onde Y_{ij} = variáveis estudadas; μ = media geral, α_i = efeito dos métodos de amostragem ($i = 1$ a 3) ϵ_{ij} = efeito do erro associado ao método I na repetição j . As análises de variância foram realizadas conforme procedimento `dic.dbc` do pacote `ExpDes.pt` (FERREIRA *et al.* 2013); e as médias avaliadas a 5% de significância pelo teste de Tukey.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período experimental, a quantidade média de matéria seca e matéria verde disponível foi de 4,96ton/ha e 3,2ton/ha, respectivamente, e a altura média de dossel forrageiro de 36,2 cm; os dados são representados na Figura 1:

Figura 1 – Disponibilidade de matéria seca total (MST) e verde (MSV) da *B. Brizantha* ‘Marandu’.



Durante os meses de junho a agosto ocorreu um declínio na disponibilidade de forragem, devido a estacionalidade das gramíneas tropicais. Neste período a produção de MS foi menor em virtude das condições climáticas, com baixas temperaturas e precipitação, que não permitiram o desenvolvimento da forrageira. Para uma alta produtividade de MS, a planta necessita de temperaturas ideais para atingir sua máxima produção, favorecendo o desenvolvimento através da assimilação de CO₂, H₂ e nutrientes (COSTA, K. A. de P. *et al.*, 2004).

De acordo com MCWILLIAN (1978), a temperatura ideal para o desenvolvimento das gramíneas de clima tropical varia de 30°C a 35 °C enquanto que de 10°C a 15 °C o crescimento é praticamente nulo, o que provocaria a estacionalidade na produção de forragem. CARDOSO (2001) relata que temperaturas noturnas abaixo de 15°C não permitem atividade metabólica satisfatória e formação de tecidos da parte aérea de forrageiras tropicais.

Tabela 2 – Teores médios de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e cinzas (CZ), do Capim Marandu por diferentes métodos de amostragem.

	MÉTODOS DE AMOSTRAGEM				
	CR	PS	EXT	CV	P
MS	66,80a	63,91a	17,83b	27,67	<0,0001
MO	92,03a	91,49a	84,22b	2,25	<0,0001
PB	3,10b	4,86b	8,38a	44,15	<0,0001
EE	1,11a	1,07a	1,58a	70,74	0,1818
CZ	7,97b	8,51b	15,72a	18,69	<0,0001

CR = corte rente ao solo; PS = pastejo simulado; EX = extrusa

CV = coeficiente de variação

Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% probabilidade.

A amostragem do CS por levar em consideração a planta inteira, consideram também a parte do material residual, o que explica o fato da PB ser menor em relação aos outros métodos, pois na fase de senescência a planta realiza uma forte mobilização dos componentes da folha em direção a outras partes da planta, principalmente em termos de proteína (SIMONI *et al.*, 2014), capazes de prejudicar o consumo e utilização da forragem.

Os valores nutritivos das gramíneas tropicais durante o período de seca são baixos. Na maioria das vezes, os teores de proteína bruta não atingem o valor mínimo de 7,0%, que são limitantes à produção animal, por implicarem redução da digestibilidade e menor consumo voluntário (COSTA *et al.*, 2004). Além disso, digestibilidade de um alimento está relacionada com o FDA, pois a fração da fibra indigestível apresenta uma proporção de FDA. Assim, quanto maior o valor da FDA menor é a digestibilidade do alimento.

Dentre os valores de CZ, o maior observado foi para as amostras de EXT, que diferiram ($P < 0,0001$) dentre os métodos de amostragem e está de acordo com os reportados por DETMANN *et al.* (1999) e são decorrentes da contaminação por saliva. Segundo VAN SOEST (1994), a saliva contém Ca, K, Cl, fosfato e bicarbonato, íons essenciais para o controle do pH ruminal e consequente tamponamento ruminal bem como reciclagem de minerais.

Os valores de EE não apresentaram diferença entre si, assim como GOES *et al.* (2003), que avaliando o capim Tanner-Grass, no período das chuvas, não observaram diferenças para o teor de EE entre a EXT, PS e a CS.

Tabela 3 – Teores médios fibra em detergente neutro (FDN), e ácido (FDA), celulose (CEL), hemicelulose (HCEL), lignina (LIG), carboidratos não fibrosos (CNF), e totais (CHOT) e nutrientes digestíveis totais (NDT).

	MÉTODOS DE AMOSTRAGEM				
	CR	PS	EXT	CV	P
FDN	80,42a	75,82b	70,87c	7,21	<0,0001
FDA	45,59a	42,67ab	40,15b	10,49	0,0027
CEL	37,68a	34,93ab	31,77b	12,16	0,0005
HCEL	34,82a	33,14a	30,72b	8,49	0,0002
LIG	5,74a	5,19a	5,27a	27,58	0,4869
CHOT	87,82a	85,56a	74,32b	4,37	<0,0001
CNF	7,39a	9,74a	3,45b	47,5	<0,0001
NDT	45,06c	47,69b	50,52a	6,53	<0,0001

CHOT=100 - (PB+EE+CZ), CNF = 100 - (FDN +PB+EE+CZ), Sniffen *et al.* (1992)

NDT = 91,0246-0,571588*%FDN - Capelle *et al.* (2001)

CR = corte rente ao solo; PS = pastejo simulado; EX = extrusa

CV = coeficiente de variação

Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% probabilidade.

Os valores de CEL, HCEL, LIG e CHOT, foram maiores no corte rente ao solo, pois comparando com os outros sistemas, isso se dá pelo fato de que a amostragem se utiliza da planta inteira, pois na base dela o material é mais fibroso, e os perfilhos contidos já iniciam a deposição de carboidratos lignificados. Segundo AGUIAR (1999), os teores de FDN de forrageiras tropicais são altos, geralmente acima de 65% em rebrotas e de 75% a 80% em estágios mais avançados de maturação.

O corte rente ao solo, mostrou maiores valores de CHOT, quando comparado ao método de pastejo simulado, que não diferiram entre si, porém os valores de CS diferiram dos valores de EXT, indicando, assim, seletividade da forragem pelo animal. O carboidrato não fibroso, apresenta alterações para o método de amostragem, sendo menor e significativo ($P < 0,0001$) nas amostras de extrusa.

A redução do teor de CEL nas amostras de extrusa se dão pelo fato de que a microbiota ruminal quebra estes componentes e ácidos graxos de cadeia curta, que são utilizados posteriormente como fonte energética.

5 CONCLUSÃO

As amostras obtidas através de corte rente ao solo (disponibilidade total), por considerar a planta inteira, não são representativas da dieta efetivamente ingerida pelos bovinos, não considerando a seletividade animal. O pastejo simulado pode servir como uma estimativa satisfatória da dieta selecionada por bovinos, visto que neste trabalho reproduziu resultados mais semelhantes ao método de EXT.

As condições climáticas do período experimental, por prover de baixas temperaturas e precipitações (período de estiagem) também influenciaram na produtividade e qualidade da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. Esses resultados refletem o efeito da estacionalidade na produção de forragens tropicais.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, A. P. A. Possibilidades de intensificação do uso da pastagem através de rotação sem ou com uso mínimo de fertilizantes. *In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM: FUNDAMENTOS DO PASTEJO ROTACIONADO*, 14., Piracicaba, 1999. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, Piracicaba, 1999. p. 85-138.
- ALVES, D. D. **Methods of sampling of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, nutritional parameters and productive performance on steers submitted to different types of supplements**. 2006 97 f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento de Animais Domésticos; Nutrição e Alimentação Animal; Pastagens e Forragicultura) – Universidade Federal de Viçosa, 2006.
- CARDOSO, G. C. Alguns fatores práticos da irrigação de pastagens. *In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE*, 2., Viçosa, 2001. **Anais...** Viçosa: UFV, 2001. p. 243-260.
- CARVALHO FILHO, O. M. de. **Uso e manejo de bovinos fistulados no esôfago em ensaios de pastejo**. Petrolina, EMBRAP-CPTSA, 1981. 24p. (EMBRAPA-CPTSA. Documento, 8).
- CAPELLE, E.R.; VALADARES FILHO, S.C.; SILVA, J.F.C.; CECOM, P.R. Estimativas de valor energético a partir de características químicas e bromatológicas dos alimentos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 06, 1837-1856, 2001.
- COSTA, N. de L. **Manejo de pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2001. 3 p. (Recomendações técnicas, 33).
- COSTA, K. A. de P.; ROSA, B.; OLIVEIRA, I. P. de.; CUSTÓDIO, D. P.; SILVA, D. C.; **Efeito da estacionalidade na produção de matéria seca e composição bromatológica da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu**. Universidade Federal de Goiás, 2004.
- 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.
- DETMANN, E.; PAULINO, M.F.P.; ZERVOUDAKIS, J.T. et al. Avaliação qualitativa de dois métodos de amostragem de dieta em pastagens de capim braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapf). *In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA*, 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: 1999 (CD-ROM Nutrição de Ruminantes).
- EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte. ***Brachiaria brizantha* cv. Marandu**. Campo Grande: Embrapa/CNPGC, 1985. (Documentos, 21).
- EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; OLIVEIRA, M. P. Avaliação de diferentes métodos de amostragem (para se estimar o valor nutritivo de forragem) sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 21, n. 4, p. 691-702, 1992.

FERREIRA, E. B., CAVALCANTI, P.P., NOGUEIRA, D.A. (2013) ExpDes.pt: Experimental Designs Packagez (portuguese). R package version 1.1.2.

GOERING, H. K. and Van Soest, P. J. **Forage fiber analysis (apparatus, reagents, procedures and some applications)**. Agriculture Handbook No. 379. USDA, Washington, DC, 1970.

GOES, R.H.T.B.; MANCIO, A.B.; LANA, R. P.; VALADARES FILHO, S.C.; CECON, P.R.; QUEIROZ, A.C.; COSTA, R.M. Avaliação da pastagem de capim Tanner-Grass (*Brachiaria arrecta*), por três diferentes métodos de amostragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 32, n. 1, p. 64-69, 2003.

HOLECHECK, J.L.; VAVRA, M.; PIEPER, R. D. Methods for determining the nutritive quality of range ruminant diets: a Review. **Journal of Animal Science**, v. 54, p. 363-375, 1982.

JOHNSON, A.D. **Sample preparation and chemical analysis of vegetation**. In: t'MANNETJE, L. (Ed.). Measurement of grassland vegetation and animal production. Aberystwyth: Commonwealth Agricultural Bureaux, 1978. p.96-102.

LIMA, H.L.; GOES, R.H.T.B.; CERILLO, 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, p. 379-384.

LOPES, F.C.F.; AROEIRA, L.J.M.; VASQUEZ, H.M. *et al.* Avaliação qualitativa de dois métodos de amostragem em pastagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.). **Revista Argentina de Producción Animal**, v. 16, p. 256, 1996 (suppl. 1).

McMENIMAN, N.P. Methods of estimating intake os grazing animals. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, Juiz de Fora, 1997. **Anuais ... Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 1997, p. 131-168.

Mc WILLIAM, J. R. Response of pasture plants to temperature. In: WILSON, J. R. (Ed.). Plant relation in pasture. Melbourne: CSIRO, 1978. p. 17-34.

MORAES, E.H.B.K., PAULINO, M.F.; ZERVOUDAKIS, J.T. *et al.* 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.**, v. 34, p. 30-35, 2005.

SÁ, J. F.; PEDREIRA, M. S.; SILVA, F. F.; FIGUEIREDO, M. P.; REBOUÇAS, G. M. N.; SOUZA, D. R. Cinética da fermentação in vitro do capim-Marandu em diferentes idades de corte. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 33, n. 3, p. 225-231, 2011.

SIMIONI, T.A. *et al.* Senescência, remoção, translocação de nutrientes e valor nutritivo em gramíneas tropicais. **PUBVET**, Londrina, v. 8, n. 13, Ed. 262, Art. 1743, Julho, 2014.

SNIFFEN, C.J.; O'CONNOR, J.D.; VAN SOEST, P.J.; FOX, D.G; RUSSEL, J.B. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: II Carbohydrate and protein availability. **Journal of Dairy Science**, v. 70, n. 11, p. 562-3577, 1992.

TORREGROZA, L. J.; NASCIMENTO Jr., D.; DIOGO, J. M. da *et al.* Composição química da dieta disponível versus da dieta de bovinos em pastagem natural. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 22, n. s, p. 852-861, 1993.

VALLE, C.B.; EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M. Características de plantas forrageiras do gênero *Brachiaria*. In: SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DA PASTAGEM 17., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 133-176.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. New York, 1994, 476 p.

VAN SOEST, P. J.; Robertson, J. B.; Lewis, B. A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal Dairy Science**, v.74, n.10, p. 3583-3597. 1991.

ZIMMER, A. H., EUCLIDES, V. P. B. Importância das pastagens para o futuro da pecuária de corte no Brasil. In: SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS. 1., 2000, Lavras. **Anais...** Lavras:UFLA, 2000, p. 1-50.