

DEGRADAÇÃO *IN SITU* DA MATÉRIA SECA E DA FRAÇÃO FIBROSA DO CAPIM MARANDU OBTIDO POR DIFERENTES MÉTODOS DE AMOSTRAGEM, NO PERÍODO SECO DO ANO

Dry matter and fibrous fraction *in situ* degradability of palissade grass sampled through different methods in the dry season

Rean Augusto Zaninetti¹, Ricardo Andrade Reis², Liandra Maria Abaker Bertipaglia³, Gabriel Mauricio Peruca de Melo³, Amanda Prates Oliveira², Telma Teresinha Berchielli²

RESUMO

Este trabalho foi realizado na Faculdade de Ciências Agrárias Veterinárias – Unesp – Jaboticabal e foi conduzido, com o objetivo de avaliar a influência do método de amostragem do pasto sobre a degradabilidade *in situ* da matéria seca e da fração fibrosa de capim Marandu, colhido no período seco dos anos de 2003 e 2005. O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizados com parcela subdividida, com três repetições, representadas pelos piquetes amostrados. Nas parcelas, foram avaliados cinco métodos de amostragens de forragem (método do quadrado metálico; método de avaliação através de extrusa de bovino da raça Nelore; método de avaliação por meio de extrusa de bovino Cruzado (Red Angus x Nelore); método de avaliação por meio do pastejo, simulando bovino da raça Nelore; método de avaliação por meio do pastejo, simulando bovino Cruzado (Red Angus x Nelore) e as subparcelas foram constituídas pelos anos de amostragem, 2003 e 2005. Foram determinadas as frações da cinética ruminal: solúvel “A”; insolúvel potencialmente degradável “B”; taxa de degradação “Kd”; degradação potencial (DP) e fração não degradável “C” da MS e degradação potencial (DP), fração não degradável “C” e taxa de degradação “Kd” da FDN e da FDA. De acordo com os resultados obtidos, observou-se que o método do quadrado metálico subestimou as características da degradação do capim. Os métodos do pastejo simulado se assemelharam muito ao das extrusas, no entanto, a prática do simulador é que assegurou a amostragem eficiente, conforme foi constatado pelos dados obtidos no ano de 2003 e 2005.

Termos para indexação: *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) stapf, pastejo simulado, extrusa, quadrado.

ABSTRACT

This experiment was carried out at the Faculdade de Ciências Agrárias Veterinárias – Unesp – Jaboticabal during dry season, to evaluate the effects of sampling methods on the Marandu grass dry matter and cell wall *in situ* degradability. The data were analyzed according to a randomized block design with three replications (paddock), in a split plot scheme. Five sampling methods were evaluated on the parcels: metallic square method; Nelore steers extrusa, Red Angus x Nelore crossbreeding steers extrusa, simulated grazing of the Nelore, simulated grazing of Red Angus x Nelore crossbreeding, and two years (2003 and 2005) on the subparcels. The following rumen kinetic fractions were determined: soluble “A”, degradable potential “B”, degradability rate “Kd”, the potential degradability (DP) and no degradable fraction “C” of the FDN, and FDA. According to the results obtained, the metallic square method underestimated the characteristics of the forage degradation. The results of the simulated grazing method resembled the extrusas method; however, it was the simulator practice that assured efficient sampling, as shown by evidence from data obtained between 2003 and 2005.

Index terms: *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) stapf, hand-plucked, extrusa, square.

(Recebido em 14 de janeiro de 2009 e aprovado em 11 de janeiro de 2010)

INTRODUÇÃO

A bovinocultura brasileira tem se destacado mundialmente em razão do aumento no volume de carne exportada, fato esse resultante da absorção de novas tecnologias que permitiram melhorar a eficiência produtiva e a qualidade da carne, exigências estas, do mercado consumidor.

De acordo com Euclides & Euclides Filho (1998), é importante ter em mente a necessidade de pesquisas de acordo com as necessidades da atividade em questão, possibilitando, tanto quanto possível, que os experimentos sejam conduzidos sob condições representativas de situações reais dos sistemas de produção e que os resultados possam ser incorporados

¹Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”/UNESP – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária/FCAVJ – Departamento de Tecnologia/DT – Jaboticabal, SP

²Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”/UNESP – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária/FCAVJ – Departamento de Zootecnia – Jaboticabal, SP

³Universidade Camilo Castelo Branco/Unicastelo – Av. Hilário da Silva Passos, 950 – 13.690.000 – Descalvado, SP – gmpmelo@terra.com.br

ao sistema produtivo, evitando os prejuízos e as descrenças no uso de tecnologias.

Dessa forma, o conhecimento das características da forragem disponível representa uma ferramenta indispensável no manejo da produção de forragem e na produção animal. A técnica de amostragem da forragem é de grande importância na tomada de amostras e deve ser escolhida em função da precisão e praticidade.

A técnica de pastejo simulado é simples e requer pouco equipamento, podendo substituir a utilização da extrusa esofágica. Todavia, a maior objeção a este método de amostragem é o não conhecimento da discrepância entre a amostra colhida e a forragem realmente consumida. Contudo, trabalhos de pesquisa têm demonstrado a validade da técnica do pastejo simulado em substituir a utilização da extrusa esofágica (Euclides et al., 1992).

Várias técnicas têm sido utilizadas com o objetivo de avaliar alimentos destinados à nutrição de ruminantes, simulando os processos que ocorrem no ambiente ruminal.

Teixeira (1997) mencionou que a técnica *in situ* possui como vantagens a rápida e fácil execução, a necessidade de pequena quantidade de amostra e o fato de permitir o contato íntimo entre o alimento e o ambiente ruminal. Portanto, é considerada como técnica ideal para simular o ambiente ruminal dentro de um determinado regime alimentar específico, apesar de o alimento não sofrer os efeitos da mastigação, ruminação e do escape ruminal.

Para Deschamps (1994), a degradação ruminal da matéria seca ou das frações fibrosas, é uma forma de comprovar a expressão da diversidade e arranjos dos tecidos vegetais, que fazem com que a extração dos nutrientes por parte do sistema digestivo dos ruminantes seja diferenciada. Smith et al. (1971) afirmaram que os carboidratos estruturais são degradados mais lentamente, em razão da conformação estrutural da celulose e hemicelulose, além dos fatores antinutricionais, tais como o tanino, lignina e sílica.

Neste trabalho, objetivou-se determinar a degradabilidade potencial de amostras de capim Marandu (*Brachiaria brizantha*) de pastagem em sistema de lotação rotacionada, colhidas pelos métodos da extrusa, pastejo simulado e do quadrado metálico, no período seco dos anos de 2003 e 2005, por meio do uso da técnica de degradação *in situ* da matéria seca e da fração fibrosa.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Centro de Manejo Intensivo de Bovinos e no Laboratório de Análises Químicas, pertencentes ao setor de Forragicultura, departamento de Zootecnia, localizado na Faculdade de

Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Câmpus de Jaboticabal-SP. O ensaio de degradação *in situ* foi conduzido no período seco dos anos de 2003 e 2005, compreendendo os meses de junho a outubro.

O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizados com parcelas subdivididas, com três repetições (piquetes amostrados). As parcelas foram constituídas por cinco métodos de amostragens (método do quadrado metálico; método de avaliação por meio de extrusa de bovino da raça Nelore; método de avaliação por meio de extrusa de bovino Cruzado (Red Angus x Nelore); método de avaliação por meio do pastejo, simulando bovino da raça Nelore; método de avaliação por meio do pastejo, simulando bovino Cruzado (Red Angus x Nelore) e as subparcelas, pelos anos de amostragem, 2003 e 2005.

As amostragens referentes aos métodos de disponibilidade total (quadrado metálico), pastejo simulado e extrusa foram realizadas na ocasião do primeiro dia de ocupação, em três piquetes representativos da área, que pertenciam ao sistema de pastejo intermitente do Setor de Forragicultura, no mês de julho, representativo do período seco do ano.

Foram colhidas amostras de quatro quadrados (0,5 m²) por piquete (0,5 ha), obtidos em função da altura média, previamente avaliada, cortando a forragem a 15,0 cm do solo, conforme McMeniman (1997), desprezando, dessa forma, a porção em decomposição. Na coleta da extrusa, foram utilizados dois novilhos, um Nelore e outro, Nelore x Red Angus com aproximadamente 36 meses de idade, fistulados no esôfago. Antes das coletas, os animais permaneceram em jejum de sólidos, durante doze horas. Em seguida, foram liberados para pastejo de quarenta minutos, em cada piquete. Os animais permaneciam sem cânulas e com sacolas coletoras. Logo após a coleta das extrusas, procedeu-se a homogeneização da forragem colhida para obtenção de uma amostra composta, por animal, por piquete. O pastejo simulado foi conduzido ao mesmo tempo em que se realizava a coleta da extrusa, depois de um período de observação, conforme Johnson (1978).

As amostras de quadrado metálico foram levadas ao Laboratório de Forragicultura, onde foram homogeneizadas e retiradas subamostras. Dessas, foram retiradas subamostras de planta inteira, folha e caule. A proporção de cada componente foi utilizada para estimar as relações folha:colmo, e determinação da disponibilidade total. As amostras foram secas em estufa ventilada a 55° C, por 72 horas, processadas em moinho do tipo Willey, com peneira de malha 1 mm.

Para estimar a degradabilidade ruminal, foi utilizado o método do saco de náilon, com seis tempos de incubação

(0, 6, 12, 24, 48, 72 horas). A degradabilidade potencial da MS, FDN e FDA foi estimada, utilizando-se o modelo matemático proposto por Mehrez & Orskov (1977), descrito como $DP = A + B(1 - e^{-ct})$, onde: DP = degradabilidade potencial (%) da fração no tempo; t = tempo de incubação (h); A = fração solúvel (%); B = fração insolúvel potencialmente degradável (%); c = taxa fracional constante de degradação da fração B(%/h). A soma das frações “a” e “b” é o material potencialmente degradável no rúmen.

Nas amostras e nos resíduos contidos no saco de náilon, foram determinadas a fração da fibra em detergente neutro (FDN) e da fibra em detergente ácido (FDA), de acordo com a técnica de Soest et al. (1991) descrito por Silva & Queiroz (2002) e o valor de matéria seca (MS) segundo Association of Official Agricultural Chemists-AOAC (1995).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), quantidade de matéria seca total por unidade de área e porcentagens de colmo e folha das amostras colhidas em 2003 e 2005, encontram-se na Tabela 1.

Ao analisar a Tabela 1, observou-se que no ano de 2003 a planta forrageira apresentou maior produção de matéria seca total por unidade de área, superior proporção de caule e maior quantidade de constituintes da parede celular, comprovado pelos maiores valores de FDN e FDA. Com isso, verificou-se melhor qualidade da planta forrageira colhida no ano de 2005, comprovada pelos maiores valores de proteína bruta, menores valores da fração fibrosa e superior proporção de folha.

Os valores de produção de matéria seca total (MST) observadas no ano de 2003, período da seca, são superiores aos relatados por Jaime et al. (2009) e Benett et al., 2008, ambos no período das águas, fato este justificável pelo manejo experimental utilizado nas águas do mesmo ano, em que se utilizou altas doses de nitrogênio e potássio, resultado em um grande acúmulo de MST nas secas, predominando a fração caule, o que também justifica os maiores teores de FDN e FDA em relação aos relatados por Costa et al., (2007).

Os valores médios da fração solúvel “A”, insolúvel potencialmente degradável “B”, taxa de degradação “Kd”, de degradabilidade potencial (DP) e da fração não degradável (FI) da matéria seca (MS) das amostras do capim Marandu obtidas por diferentes métodos de amostragem nos anos de 2003 e 2005, são apresentados na Tabela 2.

No ano de 2003, a fração solúvel “A” da cinética de degradação *in situ* da matéria seca, determinada nas amostras obtidas pelo método do quadrado metálico não

diferiu significativamente dos valores observados nas amostras de extrusa. No entanto, quando foi comparado o método do quadrado metálico e do pastejo simulado observou-se que os valores do tratamento pastejo simulado foram significativamente superiores ao método do quadrado.

Não houve diferença significativa entre o método de colheita por extrusa obtida pelo bovino da raça Nelore e a obtida pelo seu simulador, indicando sucesso na simulação. No entanto, quando essa mesma comparação foi estabelecida entre o bovino Cruzado e o seu simulador, observou-se que os valores da fração solúvel “A” foram superiores nas amostras obtidas pelo seu simulador.

No segundo ano de amostragem do capim Marandu, ano de 2005, a única diferença significativa ocorreu entre o método do quadrado metálico e os demais tratamentos. Os valores da fração “A” da degradação potencial da matéria seca das amostras dos tratamentos constituídos pelo método da extrusa diferiram entre os dois anos da avaliação, sendo os maiores valores obtidos no ano de 2005.

Na fração “B” da MS, no ano de 2003, pode-se constatar que houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre os métodos de amostragem. O método do quadrado metálico representou o menor valor desse parâmetro, em relação aos valores dos métodos de extrusas e dos métodos de pastejos simulados, mas não ocorrendo diferença entre as extrusas de Nelore e Cruzado, e entre os pastejos simulando os bovinos das raças Nelore e Cruzado.

No ano de 2005, como ocorreu na fração “A”, houve diferença significativa apenas quando se comparou o método de quadrado metálico em relação aos demais tratamentos. Verificou-se que as frações “A” e “B” da matéria seca do método de quadrado metálico foram menores do que as extrusas, o que está de acordo com os resultados obtidos por Salman et al. (2000) e Berchielli et al. (2001).

Os resultados indicaram que o método do quadrado metálico não considera que o bovino seleciona folhas e evita material com baixo valor nutritivo, como, por exemplo, caule e material senescente. Além disso, ficou demonstrado que o método do quadrado metálico não é um método adequado para avaliar a qualidade do pasto, mas pode ser usado para quantificar a massa de forragem em um determinado momento.

Resultados obtidos por Euclides et al. (1992) e Berchielli et al. (2001), mostraram que as amostras de extrusa é a melhor forma para avaliar forragem, por apresentar maior potencial de degradação em relação às outras formas de coleta de amostras de capim. Para Ulyatt (1999) isso se deve ao rompimento das células da parede vegetal da amostra de extrusa, que ficam expostas ao ataque microbiano.

Quando se comparou os tratamentos entre anos, na fração “B”, assim como na fração “A”, observou-se

diferença significativa ($P < 0,05$) do método de extrusa, em relação aos demais tratamentos, com os menores valores da fração “B”, no ano de 2005. No ano de 2005, foi observado aumento da fração “A” e redução da fração “B”, sem alteração na digestibilidade potencial “DP”. Esse fato pode ter ocorrido, em razão da presença de maior quantidade de folha, com maior proporção de conteúdo celular na planta forrageira colhida em 2005, caracterizando os menores valores da fração “B” (Tabela 1). No parâmetro “Kd” não se observou nenhuma diferença estatística.

Nos parâmetros de degradação potencial (DP) e fração não degradável “C”, no ano de 2003, ocorreu diferença significativa entre o método do quadrado metálico, em relação aos métodos de extrusas e aos métodos de pastejos simulados (Tabela 2). Em relação à média dos demais tratamentos, a “DP” observada nas amostras obtidas por meio do quadrado foi 37,46% inferior, e, a fração “C” 62,12% superior.

Em 2005, os menores valores de “DP” foram observados no método do quadrado metálico. Em relação aos anos de amostragem, não houve diferença significativa ($P > 0,05$).

Tabela 1 – Valores quali-quantitativos da planta forrageira colhida em 2003 e 2005.

TRAT	2003			2005		
	PB	FDN	FDA	PB	FDN	FDA
	%					
MQM	3,19	81,95	28,66	5,31	80,27	30,35
MExN	11,05	70,08	24,73	11,07	66,79	26,23
MExCr	9,49	77,69	28,44	9,56	70,84	28,64
MPsN	4,54	72,92	34,56	10,18	69,34	33,51
MPsCr	4,64	74,61	33,59	9,16	69,58	32,26
MST (t/ha)		23,25			14,65	
% F		35,08			47,85	
% C		64,92			52,15	

TRAT – Tratamento; MQM - método quadrado metálico; MExNe - método extrusa Nelore; MExCr - método extrusa Cruzado; MPsNe - método pastejo simulando Nelore; MPsCr - método pastejo simulando Cruzado; MST – matéria seca total; F – folha; C – colmo.

Tabela 2 – Valores médios das frações solúvel “A”, insolúvel potencialmente degradável “B”, taxa de degradação “Kd”, degradação potencial (DP) e fração não degradável “C” da MS de amostras de capim Marandu obtidas por diferentes métodos de amostragens.

TRAT	MS									
	A (%)		B (%)		Kd (%/h)		DP (%)		C (%)	
	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005
MQM	22,16Ca	21,11Ba	40,20Ca	45,50Ba	4,26	4,00	62,38C	66,61B	37,62A	33,39A
MExNe	25,95ABCb	30,88Aa	66,47Aa	58,95Ab	5,32	5,90	92,38A	89,83A	7,62C	10,17B
MExCr	22,79BCb	28,63Aa	66,04Aa	57,72Ab	4,96	5,60	88,83A	85,81A	11,17C	14,19B
MPsNe	26,88Aba	27,76Aa	54,40Ba	57,18Aa	4,67	4,60	81,28B	85,48A	18,72B	14,52B
MPsCr	27,36Aa	26,85Aa	53,13Ba	56,75Aa	4,31	4,25	80,50B	83,60A	19,50B	16,40B
CV (%)	4,69		6,00		15,54		4,11		18,30	
PAR										
CV (%)	7,71		5,46		8,87		2,92		13,02	
SUB										

TRAT – tratamento; PAR – parcelas; SUB; subparcelas; MQM - método quadrado metálico; MExNe - método extrusa Nelore; MExCr - método extrusa Cruzado; MPsNe - método pastejo simulando Nelore; MPsCr - método pastejo simulando Cruzado. Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes nas colunas e minúsculas diferentes na linha diferem entre si pelo Teste de Tukey 5%.

Os métodos de extrusa e pastejo simulado não diferiram entre si nos parâmetros “DP” e C no ano de 2005, indicando a similaridade entre os dois métodos.

Os valores médios de degradação potencial (DP), fração não degradável “C” e taxa de degradação “Kd” da fibra em detergente neutro (FDN) da degradação *in situ* das amostras do capim Marandu obtidas por diferentes amostragens nos anos de 2003 e 2005 são apresentados na Tabela 3.

Na degradação potencial da FDN das amostras de forragem obtidas por diferentes métodos de amostragem e submetidas ao processo de degradação *in situ*, observados na Tabela 3, no ano de 2003, ocorreu diferença significativa entre o método do quadrado metálico e os métodos de extrusas e pastejos simulados. Não foi observada diferença significativa ($P>0,05$) entre as extrusas. No entanto, houve diferença significativa quando comparados os método de extrusa com seus respectivos pastejos simulados ($P<0,05$).

No caso do ano de amostragem de 2005, houve diferença significativa entre o método do quadrado metálico, em relação aos demais tratamentos. Não houve diferença significativa entre o método da extrusa e pastejo simulado. Não ocorreu diferença significativa ($P>0,05$) entre as extrusas e seus respectivos simuladores, indicando que os mesmos obtiveram êxito na simulação.

Ao analisar a influência dos anos sobre os tratamentos observou-se diferença significativa no método do quadrado metálico, com menor valor no ano de 2003 ($P<0,05$).

No método da extrusa, a amostra colhida pelo bovino da raça Nelore apresentou valores de DP da FDN

inferiores no ano de 2005 ($P<0,05$), no entanto, nas amostras de pastejo simulando o bovino da raça Nelore, os menores valores foram observados no ano de 2003.

Na tabela 3, na fração não degradável “C” do ano de amostragem de 2003, constatou-se diferença significativa ($P<0,05$) entre método do quadrado metálico, em relação aos demais, mas não houve diferença entre as extrusas, e entre os pastejos simulados. Contudo, quando foram comparados os valores dos métodos de extrusas com seus respectivos simulados, observou-se que houve diferença significativa, relacionando-os com a inabilidade do amostrador.

No ano de 2005, ocorreu diferença significativa entre os valores da fração “C” dos métodos do quadrado metálico e dos demais tratamentos. Observou-se que não houve diferença significativa entre as amostras de extrusa Nelore e Cruzado. Com relação às amostras de pastejo simulado, o pastejo simulando o bovino Cruzado e sua respectiva extrusa foram diferentes significativamente, o que não ocorreu com o bovino Nelore, o que caracterizou a melhor eficiência do simulador do bovino Nelore.

Ao analisar a fração não degradável em relação aos anos de amostragens, pode-se observar que ocorreu diferença significativa ($P<0,05$) no método do quadrado metálico, com o maior valor no ano de 2003 e no método de pastejo simulado do Nelore. No método do quadrado metálico, essa diferença deve ter ocorrido, provavelmente, porque o ano de 2005 houve maior quantidade de folha, e menor quantidade de constituintes da parede celular, com menor potencial de degradação, comprovado pelo menor valor de FDN. No método de pastejo simulando o Nelore, essa diferença ocorreu provavelmente porque, no ano de 2003, houve menor

Tabela 3 – Valores médios de degradação potencial (DP), fração não degradável “C” e taxa de degradação “Kd” da FDN de amostras de capim Marandu obtidas por diferentes métodos de amostragens.

TRAT	FDN					
	DP (%)		C (%)		Kd (%/h)	
	2003	2005	2003	2005	2003	2005
MQM	52,2Cb	62,69Ca	39,80Aa	33,69Ab	4,42	4,10
MExNe	85,20Aa	79,03ABb	11,42Ca	13,04Ca	5,75	5,76
MExCr	83,81Aa	80,12ABa	12,97Ca	14,24Ca	5,01	5,36
MPsNe	75,89Bb	82,81Aa	19,81Ba	15,24Cb	4,83	5,11
MPsCr	73,02Ba	76,38Ba	21,38Ba	21,35Ba	4,74	4,45
CV (%) PAR	2,63		8,75		12,53	
CV (%) SUB	2,84		8,11		9,75	

TRAT – tratamento; PAR – parcelas; SUB; subparcelas; MQM - método quadrado metálico; MExNe - método extrusa Nelore; MExCr - método extrusa Cruzado; MPsNe - método pastejo simulando Nelore; MPsCr - método pastejo simulando Cruzado. Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes nas colunas e minúsculas diferentes na linha diferem entre si pelo Teste de Tukey 5%.

quantidade de folha e o bovino, embora com capacidade de selecioná-la, o simulador apresentou dificuldade de amostrar e colheu material com maior valor de FDN, demonstrado na Tabela 1, quando comparado com 2005.

Portanto, o fato de o método de extrusa, no ano de 2003, apresentar valores médios superiores de DP em comparação com o método de pastejo simulado, provavelmente foi em razão de serem, os animais, mais eficientes em selecionar porção de folhas, os quais podem ser comprovados pelos valores da fração não degradável "C". No parâmetro "Kd" não foram observadas diferenças significativas ($P>0,05$) entre os tratamentos e entre os anos de amostragem.

Os valores médios de degradabilidade potencial (DP), da fração não degradável "C" e taxa de degradação "Kd" da fibra em detergente ácido (FDA) das amostras do capim Marandu obtidas por diferentes amostragens nos anos de 2003 e 2005 são apresentados na Tabela 4.

Analisando a degradação potencial da fibra em detergente ácido, observou-se que no ano de 2003, o método do quadrado diferiu apenas do método de pastejo, simulando bovino da raça Nelore. Pode-se observar, também, que as extrusas não diferiram entre si, contudo diferiram dos seus respectivos simulados. No ano de 2005, pode-se notar que o método do quadrado metálico diferiu dos demais tratamentos. Constatou-se que o método do quadrado metálico não é representativo do que o bovino seleciona no ato do pastejo.

Quando foram comparados os valores de DP dos tratamentos entre os anos de amostragens, notou-se que ocorreu diferença significativa nos métodos de pastejos simulados, com valores inferiores no ano de 2003 e método de extrusa colhido pelo bovino Cruzado, com valores inferiores no ano de 2005. Isso deve ter ocorrido, porque no ano de 2005

ocorreu maior oferta de folha, e, o bovino Cruzado colheu menor quantidade de caule, e, portanto, menor proporção de constituintes de parede celular (celulose e lignina), o que pode ser constatado na Tabela 1, com menor valor de FDA.

Observou-se que na fração não degradável ocorreram diferenças ($P<0,05$) quando se comparou o método do quadrado metálico com os demais, exceto com o método de pastejo simulando o Nelore (Tabela 5). Entre as amostras de extrusa não foi observado efeito entre os bovinos, sendo que no pastejo simulado, apenas o simulador do bovino Cruzado conseguiu simular eficazmente o pastejo.

No ano de 2005, pode-se observar diferença significativa entre o método do quadrado metálico comparados com os demais tratamentos, evidenciando que a amostragem pelo método do quadrado metálico subestimou o valor nutritivo da forragem. Não foi observada diferença significativa entre os valores observados nas extrusas e amostras simulando o comportamento ingestivo do animal.

Quanto à influência do ano de amostragem, com relação aos valores da fração "C", houve diferença significativa no método de extrusa do bovino Nelore, com valor inferior no ano de 2003 e pastejo simulado do Cruzado, com valor inferior no ano de 2005. O fato de ter havido diferença no método de extrusa do Nelore pode ser explicado pela característica mais seletiva do bovino desta raça, como pode ser notado na Tabela 1. Além disso, há diferença na quantidade de folha ofertada nos diferentes anos de amostragens. No caso do método de pastejo simulando o bovino Cruzado, essa diferença pode ter ocorrido em função de, no ano de 2005, o simulador colher maior quantidade de folha, caracterizando a amostra com menor quantidade de material lignocelulósicos. Com relação ao "Kd" da FDA, não foram observadas diferenças significativas ($P>0,05$) entre os tratamentos e anos de amostragens.

Tabela 4 – Valores médios de degradação potencial (DP), fração não degradável "C" e taxa de degradação "Kd" da FDA de amostras de capim Marandu obtidas por diferentes métodos de amostragens.

TRAT	FDA					
	DP (%)		C (%)		Kd (%/h)	
	2003	2005	2003	2005	2003	2005
MQM	67,59Da	65,22Ba	25,40Aa	27,67Aa	1,48	2,86
MExNe	80,71ABa	81,21Aa	7,97Db	13,69Ba	4,44	5,61
MExCr	84,11Aa	79,95Ab	12,36CDa	13,72Ba	3,57	5,33
MPsNe	74,08CDb	78,63Aa	20,68ABa	17,11Ba	1,79	3,49
MPsCr	76,36BCb	81,31Aa	18,46BCa	13,02Bb	2,95	2,26
CV (%) PAR	4,05		17,22		21,53	
CV (%) SUB	2,20		11,88		19,91	

TRAT – tratamento; PAR – parcelas; SUB; subparcelas; MQM - método quadrado metálico; MExNe - método extrusa Nelore; MExCr - método extrusa Cruzado; MPsNe - método pastejo simulando Nelore; MPsCr - método pastejo simulando Cruzado. Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes nas colunas e minúsculas diferentes na linha diferem entre si pelo Teste de Tukey 5%.

CONCLUSÕES

O método de pastejo simulado exhibe valores próximos aos obtidos pelo método da extrusa, podendo estimar a qualidade do pasto.

O pastejo simulado pode substituir o método de extrusa, possibilitando uma amostragem próxima do que foi colhido ou selecionado pelo animal.

O método do quadrado metálico pode ser usado apenas para quantificar a forragem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. **Journal Association Official Agricultural Chemistry**. 16.ed. Washington, 1995. v.1.

BENETT, C. G. S.; BUZETTI, S.; SILVA, K. S.; BERGAMASCHINE, A. F.; FABRICIO, J. A. Produtividade e composição bromatológica do capim-marandu a fontes e doses de nitrogênio. *Ciência e Agrotologia*, Lavras, v. 32, n. 5, p. 1629-1636, set./out., 2008.

BERCHIELLI, T.T.; SOARES, J.P.G.; AROEIRA, L.J.M.; FURLAN, C.L.; SALMAN, A.K.D.; SILVEIRA, R.N. da; MALHEIROS, E.B. Estimativa da digestão voluntária a partir das características de degradação do capim coast-cross (*Cynodon dactylon* L. Pers.), sob pastejo, por vacas em lactação. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v.30, n.4, p.1332-1339, 2001.

COSTA, K. A. de P.; OLIVEIRA, I. P.; FAQUIN, V.; NEVES, B. P.; RODRIGUES, C.; SAMPAIO, F. M. T. Intervalo de corte na produção de massa seca e composição químico-bromatológica da *Brachiaria brizantha* cv. Mg-5. *Ciência e Agrotologia*, Lavras, v. 31, n. 4, p. 1197-1202, jul./ago., 2007

DESCHAMPS, F.C. Degradabilidade ruminal da matéria seca e da proteína de alguns alimentos utilizáveis na alimentação de ruminantes. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v.23, n.6, p.898-908, 1994.

EUCLIDES, V.P.B.; EUCLIDES FILHO, K. **Uso de animais na avaliação de forrageiras**. Campo Grande: Embrapa-CNPGC, 1998. 59p. (Documentos, 74).

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de diferentes métodos de amostragem (para se estimar o valor nutritivo de forragens) sob pastejo. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v.21, n.4, p.691-702, 1992.

JAYME, C. G.; MOLINA, L. R.; GONÇALVES, L. C. JAYME, D. G.; PIRES, D. A. de A. BORGES, I. Determinação do momento de colheita da *Brachiaria brizantha* (Hochest.) Stapf. cv. Marandu para produção de silagem. *Ciência e Agrotologia*, Lavras, v. 33, n. 2, p. 586-591, mar./abr., 2009.

JOHNSON, A.D. Sample preparation and chemical analysis of vegetation. In: MANEJTE, L.T. (Ed.). **Measurement of grassland vegetation and animal production**. Aberystwyth: Commonwealth Agriculture Bureau, 1978. p.96-102.

McMENIMAN, N.P. Methods of estimating intake of grazing animals. In: SIMPÓSIO SOBRE TÓPICOS ESPECIAIS EM ZOOTECNIA; REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. p.133-168.

MEHREZ, A.Z.; ØRSKOV, E.R.; McDONALD, I. Rates of rumen fermentation in relation to ammonia concentration. **British Journal of Nutrition**, Cambridge, v.38, p.433-443, 1977.

SALMAN, A.K.D.; BERCHIELLI, T.T.; SILVEIRA, R.N. da; SOARES, W.V.B.; NOGUEIRA, J.R.; KRONKA, S.N. Degradabilidade *in situ* do capim *Panicum maximum* cv. Tanzânia incubado cortado ou na forma de extrusa. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.6, p.2142-2149, 2000.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa, MG: UFV, 2002. 235p.

SMITH, L.H.; GOERING, H.K.; WALDO, D.R.; GORDON, C.H. "In vitro" digestion rate of forage cell wall components. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.54, n.1, p.71-76, 1971.

SOEST, P.J. van; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.

TEIXEIRA, J.C. Introdução aos métodos de determinação de digestibilidade em ruminantes. In: DIGESTIBILIDADE EM RUMINANTES, 1997, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 1997. p.7-27.

ULYATT, M.J. Can protein utilization from pastures be improved. In: REUNIÃO ANNUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1999. p.321-332.