

PREDIÇÃO DO CONSUMO DO CAPIM TANZÂNIA, SOB PASTEJO, POR VACAS EM LACTAÇÃO, A PARTIR DAS CARACTERÍSTICAS DE DEGRADAÇÃO (*Panicum maximum*, J.),

TELMA T. BERCHIELLI² JOÃO PAULO G. SOARES^{3,6}, ANA KARINA D. SALMAN^{4,6}, LUIZ JANUÁRIO M. AROEIRA⁵, RUI S. VERNEQUE⁵

¹ Experimento financiado pela FAPESP.

² Professores- FCAV-UNESP – Pesquisador do CNPq.

³ Estudante de Doutorado em Zootecnia, UNESP- Jaboticabal, SP.

⁴ Estudante de Mestrado em Zootecnia, UNESP- Jaboticabal- SP.

⁵ Pesquisador- EMBRAPA Gado de Leite – Pesquisador do CNPq.

⁶ Bolsistas da FAPESP

RESUMO: O consumo do capim Tanzânia (*Panicum maximum*), sob pastejo, baseado em equações de predição de ingestão de matéria seca (MS) considerando as variáveis de degradação "*in situ*", propostas por VON KEYSERLINGK e MATHISON (1989); Ø RSKOV et al. (1988); MADSEN et al. (1997) e SHEM et al. (1995), e a partir de um modelo não linear proposto por POND et al. (1989) foi estimado em quatro vacas lactantes. Para as estimativas de consumo pelo modelo proposto por POND, usou-se a relação produção fecal/indigestibilidade. A produção fecal foi estimada com cromo mordantado e a digestibilidade determinada na extrusa de animais fistulados no esôfago. As variáveis de degradabilidade foram obtidos pela incubação da extrusa, no rúmen. As estimativas do consumo apresentaram diferenças significativas ($P < 0.05$) para as equações utilizadas e não foram semelhantes às obtidas pelo modelo linear. Observaram-se valores médios de 9,7 (POND et al. 1989), 12,7 (VON KEYSERLINGK e MATHISON, 1989) 6,2 (Ø RSKOV et al. 1988) 6,0 MADSEN et al. 1997) e 8,1 kg/MS/vaca/dia (SHEM et al., 1995).

PALAVRAS-CHAVE: estimativa de consumo, degradabilidade, pastagem

PREDICTION OF VOLUNTARY INTAKE BASED DEGRADATION CHARACTERISTICS FROM LACTATING COWS GRAZING TANZANIA GRASS (*PANICUM MAXIMUM*, J.)

ABSTRACT: The goal of this study was to evaluate the *in situ* technique and a non linear model as methods of prediction the voluntary dry matter intake (DMI) from twenty-four crossbred and Gir lactating cows grazing Tanzania grass. DMI was estimated by the relation of fecal production estimated by Cr-mordant (POND et al., 1989) and extrusa DM indigestibility. In the *in situ* trial, three ruminal fistulated crossbred cows were used. Five grams of dried extrusa samples were placed in nylon bags rumen incubated during 3, 6, 12, 24, 48, 96 and 120 h. DMI was estimated from the degradation characteristics using prediction equations suggested by VON KEYSERLINGK and MATHISON (1989); Ø RSKOV et al. (1988); MADSEN et al. (1997) and SHEM et al. (1995). The estimates of DMI of Tanzania grass were affected by model and equations registering averages values of 9.66; 12.69; 6.19; 6.03 and 8.06 kg of DM/cow/day, according to POND et al. (1989); VON KEYSERLINGK and MATHISON (1989); Ø RSKOV et al. (1988); MADSEN et al. (1997) e SHEM et al. (1995), respectively.

KEYWORDS: intake prediction, degradability, pasture.

INTRODUÇÃO

O consumo é o primeiro passo no processo de conversão do alimento em tecidos e produtos de origem animal pois determina o nível de nutrientes digestíveis e metabolizáveis ingeridos. No entanto, existe uma grande dificuldade em avaliar a ingestão voluntária devido a fatores relacionados ao animal, ambiente e alimento, os quais são difíceis de serem separados (MERTENS, 1994). Existem várias metodologias, diretas e indiretas, para medir consumo no pasto, porém, todas apresentam limitações e comprometimentos que podem induzir a erros.

A ingestão de matéria seca em animais no pasto, geralmente, é determinada através da relação entre a produção fecal dos animais (PF) e a digestibilidade *in vitro* da matéria seca da forragem (DIVMS), segundo a equação: consumo = PF/(1-DIVMS), onde a PF é determinada com o auxílio de marcadores externos, como o cromo mordante.

Tem sido adotado a técnica *in situ* como o método padrão para caracterizar a degradabilidade ruminal do nitrogênio por apresentar resultados semelhantes àqueles obtidos pela técnica *in vivo*. Por outro lado, problemas experimentais, como tamanho das partículas da amostra, porosidade dos sacos, tempos de incubação, frequência de alimentação, contaminação microbiana, influxo e fluxo de micropartículas, reduzem a eficiência desta técnica (BRODERICK, 1995). Entretanto, vários pesquisadores têm utilizado as variáveis da degradabilidade *in situ* para a predição da ingestão voluntária, com resultados promissores (Ø RSKOV et al., 1988; MADSEN et al., 1997).

Segundo VON KEYSERLINGK e MATHISON, (1989), a técnica *in situ* poderia ser mais eficiente como método para se estimar a digestibilidade e a ingestão voluntária de forragens se a taxa de passagem e de degradação fossem medidas e utilizadas para prever estes fatores, além de apresentar uma alta correlação com a ingestão voluntária ($R=0,82$) quando comparado com a digestibilidade *in vivo*.

O objetivo deste trabalho foi comparar resultados de equações de predição de consumo voluntário de matéria seca (IMS) a partir das variáveis de degradação *in situ* com o método que considera a relação entre a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) da forragem e a produção fecal obtida através de um modelo não linear proposto por POND et al., 1989), utilizando vacas em lactação mestiças Europeu x Zebu e Gir em pastagem de capim Tanzânia.

MATERIAL E METODOS

O experimento foi conduzido em uma pastagem de capim Tanzânia que foi dividida em 14 piquetes de 1,1 ha, manejados com taxa de lotação de 2 vacas/ha, em sistema de pastejo rotacionado com 3 dias de ocupação e 39 dias de descanso.

Para colheita da extrusa foram usadas quatro vacas fistuladas no esôfago. Para determinação do consumo foram utilizadas 24 vacas lactantes divididas em três grupos experimentais: vacas mestiças recebendo suplementação; mestiças sem suplementação e Gir sem suplementação.

A produção fecal foi estimada, indiretamente, através da administração oral, em dose única, da FDN da extrusa marcada com dicromato de sódio. Posteriormente, foram realizadas colheitas de fezes, durante seis dias, as quais foram secas, moídas e submetidas a análise de cromo, para a determinação da concentração do marcador nas fezes e obtenção da curva de excreção. Para as estimativas das produções fecais foram utilizados parâmetros das curvas de excreção do cromo, segundo modelo de um compartimento dependente do tempo, proposto por POND et al. (1989).

A degradabilidade *in situ* da extrusa foi realizada ao término do ensaio de consumo. Foram utilizadas três vacas mestiças, não lactantes, fistuladas no rúmen, com peso médio de 499 kg, previamente adaptadas à pastagem de capim Tanzânia.

A partir das variáveis da degradação foram estimados os consumos (C) a partir das equações propostas por: VON KEYSERLINGK e MATHISON (1989) onde $C = -1.19 + 0.035(a+b) + 28.5c$ ($R^2 = 86\%$); Ø RSKOV et al. (1988) onde $C = -0.822 + 0.0748(a+b) +$

40.7c ($R^2 = 89\%$); SHEM et al. (1995) onde $C = -8.286 + 0.266^a + 0.102b + 17.696c$ ($R^2 = 90\%$) e MADSEN et al. (1997) onde $C = [\%FDN \text{ na MS}] * [\text{Ingestão de FDN}] / [(1-a-b) / K_p + b/(c + k_p)] / 24$.

O delineamento experimental adotado para a comparação dos modelos foi o inteiramente ao acaso. Foi realizada a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de SNK 5%, através do programa ANOVA do SAS, 1990.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variáveis obtidas da degradação *in situ* da extrusa de capim Tanzânia, e usadas na predição do consumo foram: fração solúvel (a) de 6,4%; fração insolúvel potencialmente degradável (b) de 75,05%; e taxa de degradação da fração b (c) de 3,82%/hora.

Os valores observados (Quadro 1), para o consumo em kg/MS/dia, porcentagem de peso vivo (%PV) e peso metabólico ($PV^{0,75}$), mostraram que todas as equações de predição utilizadas superestimaram os valores de consumo obtidos pelo modelo não linear, proposto por POND et al. (1989), embora os resultados obtidos pela equação descrita por SHEM et al. (1995) aproximaram-se do valor obtido por este.

O consumo, em kg/MS/dia estimado pela equação de VON KEYSERLINGK e MATHISON, (1989) de 12,7 kg/MS/dia, foi superior ($P < 0,05$) A taxa de passagem da digesta (K_p) estimada pelo modelo não linear, e utilizada para o cálculo do consumo na equação proposta por MADSEN et al., (1997) foi de 1,6%/h. Esta variável pode ter influenciado as estimativas de consumo nesta equação, a qual, poderia apresentar valores mais precisos, uma vez que com a utilização de uma taxa de passagem menor aumentaria, consequentemente, a degradação efetiva da fração b presente na mesma equação, melhorando a acurácia na predição (Quadro 1). Com relação as equações de SHEM et al. (1995) e Ø RSKOV et al. (1988) foram estas as que apresentam coeficiente de determinação mais elevados ($R^2 = 0,90$ e $0,89$), respectivamente (Quadro 1). Entretanto, a de MADSEN et al. (1997) foi a que apresentou resultado mais adequado pois mesmo apresentando diferenças entre os resultados para os diferentes tratamentos (Quadro 2) e diferença significativa em relação ao consumo estimado no modelo não linear, utilizou um maior número de parâmetros relacionados com a qualidade da forragem ingerida pelos animais.

CONCLUSÕES

Poucas informações estão disponíveis na literatura sobre a predição da ingestão a partir de resultados de degradação *in situ*, e as equações de predição só deverão ser úteis se existir potencial para aplicá-las com maior número e grupos distintos de dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRODERICK, G. A. Methodology for determining ruminal degradability of feed proteins. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DE RUMINANTES, 1995, Viçosa. Anais..., Viçosa, 1995. p.139-76.
- MADSEN, J., HAVELPLUND, T., WEISBERG, M.R. 1997. Appropriate methods for evaluation of tropical feeds for ruminants. Anim. Feed Sci. Technol., 69(1-2):53-66.
- MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: FAHEY Jr., D.C. Forage quality, evaluation and utilization. Madson: American Society of Agronomy, 1994. p. 450-92.
- Ø RSKOV, E.R., REID, G. W., KAY, M. 1988. Predicting of intake by cattle from degradation characteristics of roughages. Anim. Produc., 46(1): 29-34.
- POND, K. P. et al. 1989. Passage of chromium-mordanted and rare earth-labeled fiber: time of dosing kinetics. J. Anim. Sci., 27(5):1020-1028.
- SHEM, M.N., ØRSKOV, E.R., KIMAMBO, A.E. 1995. Prediction of voluntary dry-matter intake, digestible dry-matter intake and growth rate of cattle from degradation characteristics. J. Anim. Sci., 60(1): 65-74.
- VON KEYSERLINGK, M, A. G., MATHISON, G. W. 1989. Use of the *in situ* technique and passage rate constants in predicting voluntary intake and apparent digestibility of forrages by steers. Can. J. Anim. Sci., 69(5): 973-987.

QUADRO 1 - Consumo do capim Tanzânia, sob pastejo, em kg/MS/dia, porcentagem do peso vivo (%PV) e peso vivo metabólico ($kg / PV^{0.75}$), para os três grupos de vacas em lactação			
	Consumo de Matéria Seca		
MODELO	Kg/dia	%PV	$g/PV^{0.75}$
MD ¹	6,03 d	1.30 d	60.39 d
KYE ²	12,69 a	2.75 a	127.24 a
SHEM ³	8.06 c	1.75 c	80.87 c
Ø RS ⁴	6.19 d	1.34 d	62.10 d
POND ⁵	9.66 b	2.16 b	99.36 b
CV (%)	26.73	27.68	26.87

1-MADSEN et al.(1997); 2-VON KEYSERLINGK e MATHISON, (1989); 3-SHEM et al.(1995); 4- Ø RSKOV et al, (1988); 5-POND et al., (1989) . ($P < 0,05$)

QUADRO 2 - Comparação entre os valores de consumo de MS, em kg/vaca/dia e em %PV, calculados pelos modelos de POND et al. (1989) e de MADSEN et al. (1997) para os três grupos experimentais				
GRUPO	Consumo de matéria seca			
	(kg/vaca/dia)		(%PV)	
	POND	MADSEN	POND	MADSEN
Mestiça suplementada	8,26	4,83	1,63	0,97
Mestiça sem suplementação	11,01	7,37	2,37	1,45
Gir sem suplementação	9,55	5,77	2,34	1,36
Médias	9,61	5,89	2,09	1,26