

DEGRADABILIDADE “IN SITU” DA MATERIA SECA (MS) E PROTEINA BRUTA (PB) DE GRAMINEAS NATIVAS DE VÁRZEA DO BAIXO AMAZONAS, PARÁ: PASPALUM FASCICULATUM (CAPIM-MORI) E HYMENACHNE AMPLEXICAULIS (RABO-DE-RATO)¹.

Sandra Soares de Souza², Elyzabeth da Cruz Cardoso³, Claudio Vieira de Araújo⁴, Ermino Braga⁴, Ari Pinheiro Camarão⁵, Geane Dias Gonçalves Ferreira⁶, Wellington Cunha Moreno⁷, Joseane Nascimento Moutinho⁷, William de Sousa Filho⁷

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo determinar a digestibilidade “In situ” da matéria seca (MS) e da proteína bruta (PB) das forrageiras, *paspalum fasciculatum* (capim-mori), e *hymenachne amplexicaulis* (rabo-de-rato) procedentes do Campus Experimental do Baixo Amazonas, no município de Monte Alegre, Pará Brasil, da EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL entre os meses de julho de 2003 a janeiro de 2004. Amostras foram colhidas nos períodos 1 (início de seca), 2 (Meio de seca) e 3 do ano (Final de seca). Foram considerados os tempos de 0, 6, 12, 24, 48, 72 e 96 horas para as amostras incubadas. Para a MS não houve variações da fração a entre as espécies de forrageiras estudadas. Tanto para a MS como para a PB, a fração c apresentou valores iguais ou superiores a 0,02 para a gramínea Rabo-de-rato. Os valores da fração a (38,95 e 32,63%) e da DE (52,80 e 54,70%) para taxa de passagem de 2,5% da PB foram elevadas no período 1 para as duas gramíneas em comparação aos demais períodos. Nas duas forrageiras observou-se no final de seca os menores valores para a fração a e para a degradabilidade efetiva da matéria seca e da proteína bruta.

PALAVRAS-CHAVE: Bufalos. Degradabilidade efetiva, Forragem nativa.

¹ PIBIC/CNPq

² Bolsista do PIBIC/CNPq/UFRA. Acadêmica do 8º semestre do Curso de Zootecnia da Universidade Federal Rural da Amazônia, Av. Presidente Tancredo Neves, 2501, Bairro Montese, Belém, PA-CEP 66077-530.

³ Orientadora/Professora Dr^a ISPA/Universidade Federal Rural da Amazonia, Av. Presidente Tancredo Neves, 2501, Bairro Montese, Belém, PA-CEP 66077-530
elyzabethcardoso@hotmail.com.

⁴ Professor Dr Colaborador ISPA/Universidade Federal Rural da Amazonia, Av. Presidente Tancredo neves, 2501, Bairro Montese, Belém, PA-CEP 66077-530.

⁵ Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Centro de Pesquisas Agroflorestal da Amazonia Oriental, Trav. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, cpatu@cpatu.embrapa.br.

⁶ Bolsista Desenvolvimento Regional SECTAM/CNPq/UFRA da Universidade Federal Rural da Amazonia, Av. Presidente Tancredo Neves, 2501, Bairro Montese, Belém, PA-CEP 66077-530.

⁷ Estudantes colaboradores da Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA.

“IN SITU” DEGRADABILITY OF NATURAL PASTURE FROM LOWLAND AMAZON VALLEY, STATE OF PARÁ: *PASPALUM FASCICULATUM* (CAPIM-MORI) AND *HYMENACHNE AMPLEXICAULIS* (RABO-DE-RATO)

ABSTRACT

The propose of the study aim to determinate “in situ” degradability of dry matter (DM) and crude protein (CP) from natural pasture of *Paspalum fasciculatum* (capim-mori), e *Hymenachne amplexicaulis* (rabo-de-rato). The work was conducted in lowland Amazon Valley, Monte Alegre municipality, state of Pará, Brasil, at Embrapa Amazonia Oriental, during July, 2003 to January, 2004. Time samples collection were: period 1 (begining of dry season), period 2 (middle of dry season) and period 3 (end of dry season). The forages were incubated in the rumen using nylon bags on the times 0, 6, 12, 24, 48, 72 e 96 h. For DM, there was no difference between the natural forrages in fraction a. Fraction c for DM and CP present values equal or higher than 0.02 and resulted in an effective degradability of DM and CP for pass tax of 2,5% and 8% medium value. Soluble fraction (38.95 and 32.63%) and effective degradation (52.80 and 54.70%) for pass tax of 2.5% of CP were higher in period 1 for all natural pastures than other periods. The lowest values for soluble fraction and effective degradation of DM and CP were in the end of dry season.

KEYWORDS: Buffalo, Native forrage, E ffective degradation,

INTRODUÇÃO

As pastagens nativas dos ecossistemas de várzea do baixo Amazonas representam um importante fator de produção regional, pois, apesar de pouca informação, parecem possuir elevado potencial de formação de massa verde com valor nutritivo de qualidade. Moore & Mott (1973) e Camarão et al (1993) ressaltam que os ganhos de peso obtidos com os bubalinos em pastagens nativas de ecossistemas de várzea são maiores do que os dos bovinos quando criados em pastagem de *Brachiaria humidicola* na terra firme. Sob ponto de vista nutricional, as gramíneas forrageiras nos ecossistemas de várzea parecem predominar em associação as cultivadas.

Apesar dos índices zootécnicos observados no sistema tradicional de criação de bubalinos suplantarem os de bovinos (Lourenço Júnior et al, 1982, Ohly & Hund, 1996), as alternativas disponíveis para o aumento de produtividade são ainda muito pouco utilizadas na região Amazônica e poucas são ainda as informações a respeito da qualidade nutricional das forrageiras dos ecossistemas de várzeas presentes no Baixo e Médio Amazonas, sobretudo no que diz respeito a digestibilidade destes alimentos em bubalinos.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido no Campus Experimental do Baixo Amazonas da EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, está localizado no tipo climático Ami, segundo a classificação de Koopen caracterizado por apresentar uma época chuvosa de janeiro a junho e outra menos chuvosa de julho a dezembro, temperatura média anual de 27 °C, precipitação anual de 2100mm, umidade relativa de 84% e insolação de 2092horas.

Foram realizadas colheitas mensais entre os meses de julho de 2003 a janeiro de 2004 seguindo metodologia de dez lançamento de quadrado (40 x 40 cm) na área de pastoreio, para as análises considerou-se a união das cinco sub-amostras mensais a cada dois meses para configurarem os seguintes períodos do ano:

Período 1 – Julho e agosto de 2003 : Início de seca (entrada dos animais na área de pastejo)

Período 2 – Setembro e outubro de 2003: Meio de seca

Período 3 – Novembro de 2003 e janeiro de 2004: Final de seca, (saída dos animais da área de pastejo)

O processo de incubação foi realizado na Unidade de Manejo Experimental de Ruminantes do Instituto de Saúde e Produção Animal da UFRA e procedeu com um bubalino munido de fistula ruminal. As amostras com peso na matéria pré seca, de aproximadamente 5 g, foram colocados, em cada saco, devidamente lacrados e atados com fio de náilon a um peso de aproximadamente 250 gramas, que por sua vez permaneceu durante o período de incubação preso a fistula ruminal. O período de incubação foi de 0, 6, 12, 24, 48, 72 e 96 horas, inseridos por tempos e retirados simultaneamente para homogeneizar a lavagem, que foi realizada com água fria, todos os sacos foram secos em estufa, com ventilação forçada, a 55°C por 72 horas.

As análises de matéria seca (MS) e proteína bruta (PB), foram realizadas segundo metodologia descrita por SILVA (1998). A percentagem de degradação da MS e PB em cada tempo foi calculada pela proporção de alimento que restou nos sacos após a incubação no rúmen. A degradabilidade da MS e PB foi calculada utilizando-se a equação descrita por ORSKOV e McDONALD (1979):

$p = a + b(1 - e^{-ct})$ onde:

onde p = taxa de degradação no tempo t ; a = fração de rápida degradação (representado pelo intercepto da curva de degradação no tempo zero); b = fração potencialmente degradável; c = taxa constante de degradabilidade da fração b ; t = tempo de incubação
 $a+b \leq 100$

Os parâmetros não lineares, a , b e c foram estimados através de procedimentos iterativos de quadrados mínimos. A degradabilidade efetiva da MS e PB foram estimadas levando-se em consideração as taxas de passagem de sólidos no rúmen de: 2,5 e 8%/h atribuindo aos níveis de ingestão alimentar, baixo, médio e alto, respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 pode-se verificar os valores encontrados para a fração prontamente solúvel (a), fração potencialmente degradável (b) e para a taxa constante de degradação (c) da MS e PB. Vê-se que a fração a para as forragens *Paspalum fasciculatum* (capim-mori), *Hymenachne amplexicaulis* (rabo-de-rato) foram semelhantes em todos os períodos, com exceção do Capim-mori no período 2, que apresentou valor relativamente elevado. Os valores encontrados para a fração a ficaram abaixo dos valores observados por Barbi et al (1995) quando estudaram quatro gramíneas tropicais em diferentes idades de corte. Verifica-se (Tabela 1), que não houve grandes variações nos valores encontrados nas diferentes espécies de forrageiras estudadas.

O desaparecimento da fração a é caracterizada pela solubilização dos açúcares e dos compostos nitrogenados solúveis existentes nas forrageiras (Tanoni, 2001). Observa-se nas Tabelas 1 e 2 que houve decréscimo na fração a e na degradabilidade efetiva com taxa de passagem de 2,5%/h entre o período 1 e 3. Estes resultados podem ser justificado pelo aumento da parede celular das forrageiras em detrimento do conteúdo celular. Segundo Van Soest (1994), altas temperaturas provocam rápida atividade metabólica na planta, associada com o decréscimo de metabólitos dos conteúdos celulares e os produtos fotossintéticos também são rapidamente convertidos em componentes estruturais.

Os resultados encontrados para a fração c das forragens estudadas foram iguais ou superiores a 0,02 (Tabela 1) o que resultou em degradabilidade efetiva da MS para as taxas de passagem de 2,5 e 8% valor médio (Tabela 2). Segundo Sampaio (1998), os valores da fração c quando inferiores a 0,02 representam degradação extremamente lenta.

Os parâmetros a , b e c e as degradabilidades efetivas (DE) da PB, para taxas de passagem de 2,5 e 8%/h das diferentes forrageiras, são mostrados nas Tabelas 1 e 2.

Os valores da fração a (38,95 e 32,63%) e da DE (52,80 e 54,70%) para taxa de passagem de 2,5% da PB foram elevadas no período 1 para as duas gramíneas, em comparação aos demais períodos. Este resultado pode ser justificado pela época de colheita. Pois, os solos da região do Baixo Amazonas são classificados de alta fertilidade,

devido ao acúmulo de sedimentos depositados através das inundações periódicas dos rios das águas barrentas (Camarão & Souza Filho, 1999).

Verifica-se que os valores da fração **b** foram semelhantes entre os períodos de colheita e variedades estudadas (Tabela 1). Já, os valores para o parâmetro **c** foram maiores ou iguais a 0,02% para o capim Rabo-de-Rato, o que pode justificar os valores médios da DE encontrados para a forrageira Rabo-de-Rato. Entretanto, para a forrageira Capim-Mori o parâmetro **c** foram inferiores (0,017, 0,015, 0,016 %), ocasionando uma taxa de degradação extremamente lenta nas taxas de passagem de 2,5 e 8%, respectivamente. Este resultado pode ser justificado pelo tipo de material coletado. Pois, sabe-se que os colmos das forrageiras tropicais apresentam maior teor de células lignificadas. Esta característica morfológica resultará na menor solubilidade e taxa de degradação da PB.

CONCLUSÕES

A gramínea *hymenachne amplexicaulis* (rabo-de-rato), apresentou degradabilidade efetiva da MS e da PB para as taxas de passagem de 2,5 e 8% de valor médio.

A gramínea *paspalum fasciculatum* (capim-mori), apresentou uma degradabilidade efetiva da PB para as taxas de passagem de 2,5 e 8% de valor extremamente lento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ ANDRIGUETTO, J. M.; PERLY; MINARDI, L.; GEMAE, A.; FLEMMING, J.S.; BONA FILHO, A. **Nutrição Animal**. 5 ed. São Paulo: Nobel. v 01, 1997, 395.
- ² BARBI, J. H. T.; SAMPAIO, I. B. M.; MAURICIO, R. M. Avaliação de quatro gramíneas em diferentes idades de corte pela técnica "in situ". Belo Horizonte-MG **Aquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.**; v.47, n.1, p.73-86, 1995.
- ³ CAMARÃO, Á .P; SERRÃO, E.S.; MARQUES, J.R.F.; FERREIRA, W.A. **Avaliação de pastagens nativas de várzea do médio Amazonas**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1998 25p. (EMBRAPA-CPATU , Boletim d Pesquisa, 181).
- ⁴ CAMARÃO, Á. C. & SOUZA FILHO, A. P.S. **Patagens nativas da Amazônia**. Belém, EMBRAPA-AO 1999. 150p.
- ⁵ JUNK, W. J. Aquatic of the Amazon system. In: DAVIES, B.R.; WALKER, K. F. Eds. **The ecology of river systems**. Dordrecht: W. Junk, p.319-337, 1986.
- ⁶ McDONALD, I. A revised model for the estimation of protein degradability in the rumen. **Journal Agricultural Science**, v. 96, n.2, p. 251-252, 1979.
- ⁷ SAMPAIO, I. B. M. 1988. **Experimental desings and modelling techniques in the study of roughage degradation in rumen and growth of ruminants**. The University of Reading, p. 228 (Dissertação de Doutorado).
- ⁸ SERRÃO, E. A. s. Pastagens Nativas do Tropicó Único Brasileiro: conhecimentos atuais. In: SIMPOSIO DO TRÓPICO ÚNICO, 1., Belém. Anais. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. v.6, p.109-115 (EMBRAPA-CPATU. Documentos 36).
- ⁹ SILVA, D. J. **Análises de alimentos (métodos químicos e biológicos)**. 2 ed. Viçosa. UFV, 1998. 165p.
- ¹⁰ TEIXEIRA NETO, j. f.; SERRÃO, E. A. S. **produtividade estacional, melhoramento e manejo de pastagem na ilha do Marajó**. Belém: Embrapa-CPATU, 1984. 6p. (Embrapa-CPATU. Comunicado técnico, 51).

¹¹ TONANI, F.L., RUGGIERI, A.C., QUEIROZ, A.C., ANDRADE, P. Degradabilidade *in situ* da matéria seca e da fibra bruta em detergente neutro em silagem de híbridos de sorgo colhidos em diferentes épocas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 53, n. 1, p. 100 – 104. 2001.

Tabela 1- Coeficiente de degradação a, b e c da matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e Fibra em detergente neutro (FDN) da gramínea *Paspalum repens* (perimembeca), nos Períodos 1, 2 e 3.

Período	PB				MS				FDN			
	a	b	c	R ²	a	b	c	R ²	a	b	c	R ²
1	46,66	39,65	0,023	0,98	30,24	72,22	0,020	0,98	27,24	84,99	0,008	0,95
2	19,66	39,16	0,176	0,98	26,85	24,33	0,020	0,99	27,57	28,25	0,036	0,95
3	15,74	33,21	0,074	0,97	19,94	32,37	0,024	0,97	21,5	30,29	0,033	0,95

a - fração solúvel; b – fração potencialmente degradável; c – taxa de degradação da fração b

Tabela 2- Valores de degradabilidade efetiva (DE) da proteína bruta (PB), matéria seca (MS) e fibra em detergente neutro (FDN) da gramínea *Paspalum repens* (perimembeca), nos períodos 1, 2 e 3.

Período	MS		PB		FDN	
	K ₁	K ₂	K ₁	K ₂	K ₁	K ₂
1	50,87	38,26	65,65	55,51	39,602	56,11
2	63,28	56,75	17,08	16,35	44,242	36,33
3	44,84	35,80	40,56	31,69	38,711	30,34

K – taxa estimada de passagem de sólidos no rúmen, onde K₁ = 2,5 %/h e K₂ = 8 %/h