

**Tabela 1.** Variações nas concentrações de amônia e proteína solúvel e degradabilidade potencial da proteína bruta de diferentes dietas, sem e com monensina, em 120 horas de incubação

| Parâmetros                               | Dietas |       |      |       |       | Monensina          |                    |
|--|--------|-------|------|-------|-------|--------------------|--------------------|
|  | 1      | 2     | 3    | 4     | 5     | Sem                | Com                |
| NH <sub>3</sub> (mg/20ml) <sup>a</sup>   | 4,064  | 3,98  | 3,59 | 3,36  | 3,24  | 3,79 <sup>d</sup>  | 3,51 <sup>d</sup>  |
| Proteína solúvel (mg/20ml) <sup>b</sup>  | 1,23   | 1,64  | 1,37 | 1,16  | 1,11  | 1,45 <sup>d</sup>  | 1,15 <sup>e</sup>  |
| Degrad. potencial da PB (%) <sup>c</sup> | 78,67  | 86,66 | 75,4 | 68,65 | 67,65 | 80,09 <sup>d</sup> | 70,72 <sup>e</sup> |

<sup>a</sup> mg de N-NH<sub>3</sub> = 4,12 - 0,235x; onde x representa as dietas (1 a 5).

<sup>b</sup> mg de proteína solúvel = -1,28 + 2,8x - 0,922x<sup>2</sup> + 0,0923x<sup>3</sup>; onde x representa as dietas (1 a 5).

<sup>c</sup> degradabilidade potencial da PB = 87,4 - 4,01x; onde x representa as dietas (1 a 5).

Médias na mesma linha, para efeito de monensina, seguidas pela mesma letra, não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

solúvel, onde o maior valor foi observado na dieta com 25% de concentrado (Tabela 1). A monensina diminuiu a degradabilidade potencial da proteína bruta e a concentração de proteína solúvel (P<0,05), sem ocorrer efeito sobre a produção de amônia e sem ocorrer interação com as dietas (Tabela 1).

A redução na produção de amônia e degradabilidade da proteína pelo aumento do nível de concentrado pode ter ocorrido pela queda de pH, uma vez que o fubá de milho resulta em um menor pH final do meio de cultura (CUNHA, 2000), ou pela menor degradabilidade da proteína do milho, que foi utilizado em 70% na dieta com 100% de concentrado.

A degradabilidade potencial da proteína variou de 68 a 87%, sendo o menor valor observado no mais alto nível de concentrado. Ganev et al. (1979), citado por ORSKOV (1992), apresentaram valores de degradação potencial *in situ* da proteína do farelo de soja variando de 89% em dieta basal de gramínea a 62% em dieta basal rica em concentrado, semelhante ao obtido neste trabalho para as diferentes dietas.

## CONCLUSÕES

A monensina afetou negativamente a degradabilidade potencial da proteína e a produção de proteína solúvel das dietas e o concentrado diminuiu linearmente a produção de amônia e a degradabilidade da proteína.

A degradabilidade potencial da proteína pela técnica *in vitro* foi bem próxima da observada na literatura, o que mostra a possibilidade da utilização desta em análises de rotina.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTLE, S.J., PRESTON, R.L., GIBSON, M.L. 1986. In vitro evaluation of the pH effect on protein degradation and synthesis by rumen microorganisms. Nutrition Reports International, 34:1001-1009.
- CHANEY, A.L., MARBACH, E.P. 1962. Modified reagents for determination of urea and ammonia. Clin. Chem., 8:130-132.
- CUNHA, L.T. Efeito da acidez e de ionóforos na degradação de proteínas por microrganismos ruminais. Viçosa, MG: UFV. 43. Tese (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 2000.
- GIZZI, G., ZANCHI, R., SCIARAFFIA, F. 1998. Comparison of microbiological and fermentation parameters obtained with an improved rumen *in vitro* technique with those obtained *in vivo*. Anim. Feed Sci. Technology, 73:291-305.
- LANA, R.P., CUNHA, L.T., BORGES, A.C. et al. 2000. Desenvolvimento de uma técnica para determinação da degradabilidade da proteína dos alimentos para ruminantes. Rev. Bras. Zoot. 29:2119-2127.
- LOWRY, O.H., ROSEBROUGH, N.J., FARR, A.L. et al. 1951. Protein measurement with the Folin phenol reagent. J. Biol. Chem., 193:265-275.
- LUCHINI, N.D., BRODERICK, G.A., COMBS, D.K. 1996. In vitro determination of ruminant protein degradation using freeze-stored ruminal microorganisms. J. Anim. Sci. 74:2488-2499.
- ORSKOV, E.R. 1992. Protein nutrition in ruminants. London: Academic Press. 171p.
- PELL, A.N., SCHOFIELD, P., STONE, W.C. 1994. Rates of digestion of feeds measured "in vitro" with computers. Proc. Cornell Nutr. Conf., Oct. 13-15, p. 74-81.
- RAAB, L., CAFANTARIS, B., JILG, T. et al. 1983. Rumen protein degradation and biosynthesis. British Journal of Nutrition, 50:569-562.
- SAS/STAT. 1996. User's Guide Release 6.12. SAS Institute Inc. Cary, NC, USA.

CÓDIGO 0457

## Efeito dos níveis do feno de Maniçoba, sobre a degradabilidade da fibra em detergente neutro

MARIA AUXILIADORA BARBOSA DE VASCONCELOS<sup>2</sup>, ANGELA MARIA VIEIRA BATISTA<sup>3</sup>, GHERMAN GARCIA LEAL DE ARAÚJO<sup>4</sup>, FRANCISCO FERNANDO RAMOS DE CARVALHO<sup>3</sup>, MARCELO DE ANDRADE FERREIRA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Parte da tese de Mestrado apresentada pela primeira autora à Universidade Federal Rural de Pernambuco

<sup>2</sup> Zootecnista - Bolsista do CNPq - Programa Xingó

<sup>3</sup> Professores Adjuntos do Departamento de Zootecnia da UFRPE

<sup>4</sup> Pesquisador III da Embrapa Semi-Árido, Bolsista do CNPq

**RESUMO:** Foram utilizados três ovinos fistulados no rúmen, com peso médio de 41,0 kg, com o objetivo de avaliar efeito do feno da Maniçoba em duas dietas sobre a degradabilidade da fibra em detergente neutro. O modelo utilizado para análise de variância foi de blocos casualizados com parcelas subdivididas. Para a degradabilidade da fibra em detergente neutro (FDN), os resultados da análise de variância não comprovaram diferença significativa entre as duas dietas e mostraram diferença fortemente significativa entre os tempos de incubação. Para a interação dieta x tempo de incubação também não se comprovou diferença significativa. O efeito da dieta sobre as frações B, C e c, encontradas não apresentou diferença para o componente FDN. Conclui-se que a degradabilidade potencial da FDN do feno de Maniçoba atingiu seu ápice até as 24 horas e que a alteração dos níveis de fibra das dietas não promoveu alterações na degradação.

**PALAVRAS-CHAVE:** caatinga, carneiros, digestibilidade, fibra, nutrientes

(The authors are responsible for the quality and contents of the title, abstract and keywords)

### EFFECT OF LEVELS MANIÇOBA HAY ON THE DEGRADABILITY NEUTRAL DETERGENT FIBER

**ABSTRACT:** Three lambs fistulados was used in the rumen, with medium weight of 41,0 kg, with the objective of evaluable effect of the hay of Maniçoba in two diets on the degradability of the neutral detergent fiber. The model used for variance analysis was of blocks randomized desig with subdivided portions. For the degradabilidade of the detergent neutral fiber (NDF), the results of the variance analysis didn't check significant difference among the two diets and they showed difference strongly significant among the times of incubation. For the interaction diet x time of incubation also was not proven significant difference. The effect of

the diet about the fractions B, C and c, found it didn't present difference for component NDF. It is ended that the potential degradabilidade of NDF of the Maniçoba hay reached its apex to 24 o'clock and that the alteration of the levels of fiber of the diet didn't promote alterations in the degradation.

**KEY WORDS:** caatinga, lambs, degradability, fiber, nutrients

### INTRODUÇÃO

Qualquer consideração sobre a utilização de forragens pelos ruminantes, deve ser feita no contexto das complexas interações que ocorrem entre os diversos componentes da planta e os microrganismos do retículo-rúmen. Neste aspecto, segundo ORSKOV et al (1980), a qualidade de uma forragem pode, essencialmente, ser expressa em termos de três características próprias: a extensão da digestão potencial; a taxa de fermentação e a taxa de redução do tamanho de partícula. A relação entre fibra e digestibilidade embora bem estabelecida, muitas vezes não se reconhece que a proporção total de fibra no alimento é, usualmente, mais importante para a digestibilidade total do que a própria digestibilidade ou composição da fibra. MERTENS (1982) relatou que, embora a FDN seja inversamente correlacionada à digestibilidade, a FDA contém maior proporção dos constituintes fibrosos indigestíveis. Entretanto, a FDA não contém a hemicelulose, que é um componente de baixa digestibilidade. As técnicas de degradabilidade *in situ* foram usadas largamente para determinar a taxa e a extensão da degradação dos alimentos no rúmen, por diferentes pesquisadores brasileiros na década de noventa. Todavia, poucos ainda são estudos de cinética ruminal realizados com as forrageiras nativas do semi-árido nordestino, como os trabalhos de SALVIANO et al. 1997 e VASCONCELOS et al. 1997a,b,c. O trabalho objetivou-se determinar o efeito dos níveis do feno de Maniçoba, sobre a degradabilidade da fibra em detergente neutro.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados três ovinos machos, adultos, mestiços de Santa Inês, fistulados no rúmen, com peso médio de 41,0 kg. Os animais receberam as dietas duas vezes ao dia (8 e 16h), com água e sal mineral à vontade. Foi avaliado o feno da Maniçoba (*Manihot epruinosa* Pax & Hoffmann), proveniente da caatinga. As dietas oferecidas aos animais constavam de: Dieta 1: 20% de feno da Maniçoba, 60% capim Elefante e 20% concentrado comercial; Dieta 2: 40% de feno da Maniçoba, 40% capim Elefante e 20% concentrado comercial. As amostras de feno foram trituradas em moinho com peneira de 4 mm, colocadas aproximadamente 1,5 g em sacos de náilon (100% poliamida), fechados em máquina seladora, com laque térmico, previamente pesados e identificados. Foram calculados os parâmetros de degradabilidade da fibra em detergente neutro (FDN), através do programa de computador para determinação da degradabilidade in situ (CHEN, 1990). A determinação da degradação da forragem estudada foi medida através do material remanescente nos sacos de náilon, após os diferentes tempos de incubação, utilizando-se o modelo matemático descrito por ORSKOV e MCDONALD (1979). As amostras do feno foram incubadas nos horários de: 4, 6, 12, 24, 48, 72 e 96 horas, com três repetições por animal. Foi utilizado o modelo de análise de variância de blocos casualizados com parcelas subdivididas, sendo que os animais constituíam os blocos, a parcela as dietas e as subparcelas, as horas de incubação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a degradabilidade da fibra em detergente neutro (FDN), os resultados da análise de variância não comprovaram diferença significativa entre as duas dietas ( $P > 0,05$ ) e mostraram diferença significativa entre os tempos de incubação ( $P < 0,01$ ). Para a interação dieta x tempo de incubação também não se comprovou diferença significativa ( $P > 0,05$ ). As médias da degradabilidade da fibra em detergente neutro, nos diferentes horários de incubação, encontram-se na Tabela 01. Destaca-se que a média da degradabilidade da FDN no tempo de incubação de 24 horas apresenta valor superior as médias dos horários, 4, 6 e 12, porém não difere dos demais, demonstrando que o feno de Maniçoba alcança valores maiores de degradabilidade para este componente químico até as 24 horas de incubação, não necessitando de períodos mais prolongados para alcançar melhores resultados.

O efeito da dieta sobre as frações B, C e c, encontradas na Tabela 2, não apresentou diferença estatística ( $P > 0,05$ ) para o componente FDN estudado. O mesmo ocorreu com o feno da Maniçoba para a fração solúvel (A) e demais

**Tabela 1.** Médias da degradabilidade da fibra em detergente neutro (FDN) do feno da Maniçoba (*Manihot epruinosa* Pax & Hoffmann) em ovinos alimentados com duas dietas e diferentes horários de incubação

| Tempo de incubação (horas) | Fibra em Detergente Neutro Média <sup>1</sup> (%) |
|----------------------------|---|
| 4                          | 30,85 d   |
| 6                          | 33,42 d   |
| 12                         | 45,51 c   |
| 24                         | 54,61 ab  |
| 48                         | 58,20 a   |
| 72                         | 52,35 abc   |
| 96                         | 49,52 bc  |

<sup>1</sup>Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ).

**Tabela 2.** Valores médios das frações solúvel (A), insolúvel potencialmente degradável (B), não degradável no rúmen (C) e taxa de degradação da fração potencialmente degradável (c) da fibra em detergente neutro (FDN) das dietas e do feno da Maniçoba independente das dietas em ovinos<sup>1</sup>

| Variáveis     | Fibra em Detergente Neutro |       |       |         |
|---------------|----------------------------|-------|-------|---------|
|               | A (%)                      | B (%) | C (%) | c (%/h) |
| Dieta 1       |                            | 33,00 | 45,90 | 12,70   |
| Dieta 2       |                            | 34,30 | 46,20 | 11,30   |
| Feno Maniçoba | 20,30                      | 33,65 | 46,05 | 12,00   |

<sup>1</sup>Dieta 1: 20% de feno da Maniçoba; Dieta 2: 40% de feno da Maniçoba

frações. Com relação a fração B da FDN, VASCONCELOS et al. (1997c), encontraram os seguintes percentuais médios: 35,0; 40,8 e 48,8 para Sabiá, Jurema Preta e Catingueira, respectivamente, superiores ao encontrado no presente trabalho.

## CONCLUSÕES

Conclui-se que a degradabilidade potencial da FDN do feno de Maniçoba atingiu seu ápice até as 24 horas e que a alteração dos níveis de fibra da dieta não promoveu alterações na degradação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHEN, X.B. Neway Exel: an excel application program for processing feed degradability data. 1995. E-Mail xbc@rri.ac.uk. 10 jun.1990.
- MERTENS, D.R. Using neutral detergent fiber to formulate dairy rations. In: PROC. GA. NUT. CONF. FOR THE FEED INDUSTRY. Athens, University Georgia, 1982. p.116-26.
- ORSKOV, E.R., MCDONALD, J. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. Journal Agricultural v.92, p.499-503, 1979.
- ORSKOV, E.R.; DeBHOVELL, F.D., MOULD, F. 1980. Uso de la tecnica de bolsa de nylon na evaluacion de los alimentos. Producción Animal Tropical, v.5, p.213-233.
- SALVIANO, L.M.C.; ABDALIA, A.L.; VITTI, D.M.S.S. 1997. Degradação in situ do bagaço de tomate e de algumas forragem do semi-árido brasileiro. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora. Anais...Juiz de Fora: SBZ, p. 61-63.
- VASCONCELOS, V.R.; RESENDE, K.T.; PIMENTEL, J.C.M.; et al. 1997a. Degradação de forrageiras do semi-árido brasileiro no rúmen de caprinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: SBZ, p.55-57.
- VASCONCELOS, V.R.; RESENDE, K.T.; PIMENTEL, J.C.M.; 1997b. Degradação potencial e efetiva de forrageiras do semi-árido brasileiro em caprinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora. Anais...Juiz de Fora: SBZ, p.49-51.
- VASCONCELOS, V.R.; RESENDE, K.T.; PIMENTEL, J.C.M.; et al. 1997c. Caracterização química de forrageiras do semi-árido brasileiro e suas correlações com alguns parâmetros de degradação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, Juiz de Fora 1997. Anais...Juiz de Fora: SBZ, p.58-60.

CÓDIGO 0458

## Processamento de grãos (floculado vs. laminado à vapor) e adição de monensina para bezerras leiteiras, antes e após a desmama a sexta semana de vida<sup>1</sup>

CARLA MARIS BITTAR NUSSIO<sup>2</sup>, FLÁVIO AUGUSTO PORTELA LAMINADOS<sup>3</sup>, JOSÉ MANUEL CORREA SIMAS<sup>4</sup>, MAITY ZOPOLLATTO<sup>5</sup>, JANICE MORAES<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Projeto financiado pela FAPESP

<sup>2</sup> Aluna de Doutorado em Ciência Animal e Pastagens, Depto. de Produção Animal, ESALQ/USP, cmbnussi@esalq.usp.br

<sup>3</sup> Professor Associado no Depto de Produção Animal, ESALQ/USP, fapsanto@esalq.usp.br

<sup>4</sup> Gerente Técnico Elanco, simas\_jose@lilly.com

<sup>5</sup> Alunas de graduação em Eng. Agrônoma na ESALQ/USP.

**RESUMO:** Tanto a administração de monensina quanto o processamento de grãos alteram o padrão de fermentação ruminal de forma a aumentar a disponibilidade de energia e proteína para o animal, resultando em desempenho superior. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de concentrados contendo grãos laminados à vapor ou floculados, com ou sem a adição de monensina, no consumo e ganho de peso de bezerras leiteiras antes e após a desmama realizada à sexta semana de

vida, antes da época tradicional. Foram utilizadas 32 bezerras Holandesas do nascimento até 12 semanas de vida, em delineamento experimental do tipo blocos ao acaso, com arranjo fatorial 2x2. Os animais receberam concentrado *ad libitum* até o consumo de 2kg/d, além de 4 L de leite e água a vontade. Após a desmama, na sexta semana de vida, além do concentrado, os animais receberam feno picado. Não foi observada diferença significativa no consumo médio de