

Digestibilidade de nutrientes em ovinos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de feno de erva sal (*Atriplex nummularia* Lindl.)¹

GHERMAN GARCIA LEAL DE ARAÚJO³, JÚLIO CEZAR RODRIGUES SOUTO², DIVAN SOARES DA SILVA⁴, JOSÉ NILTON MOREIRA⁵, MARCELO DE ANDRADE FERREIRA⁶, MARTINIANO CAVALCANTE DE OLIVEIRA⁵, SILVIA HELENA NOGUEIRA TURCO⁷

¹ Parte da tese de Mestrado do segundo autor - CCA/DZO - UFPB, Pesquisa financiada pela EMBRAPA Semi-Árido

² Zootecnista - Aluno de Mestrado - Bolsista da Capes - CCA-DZO-UFPB

³ Pesquisador III da Embrapa Semi-Árido, Bolsista do CNPq

⁴ Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia da UFPB

⁵ Pesquisadores da Embrapa Semi-Árido

⁶ Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia da UFRPE

⁷ Professora Adjunta do DTCS/UNEB

RESUMO: Para se determinar os coeficientes de digestibilidade aparente total dos nutrientes das rações, foram realizados dois ensaios de digestibilidade que constaram de 14 dias de adaptação e quatro dias de coletas total de fezes, em um período experimental de 42 dias. Foram formuladas cinco dietas contendo: D1 - 38,3; D2 - 52,5; D3 - 64,5; D4 - 74,8 e D5 - 83,7% de MS do feno de erva sal (*Atriplex nummularia* Lindl.), associado a melancia forrageira e a raspa de mandioca 5% de uréia. O nível de feno da erva sal na dieta influenciou a digestibilidade aparente da MS (68,9 a 49,8), da MO (68,1 a 43,6%), da FDN (62,0 a 31,8%) e dos CHOS (61,9 a 33,2%), decrescendo linearmente com o incremento da participação do volumoso. Conclui-se que a digestibilidade dos nutrientes de dietas combinando o feno da erva sal, a melancia forrageira e a raspa de mandioca, estão de acordo com a literatura.

PALAVRAS-CHAVE: *Atriplex nummularia* Lind, carneiros, melancia forrageira, nutrientes, semi-árido, raspa de mandioca

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

NUTRIENTS DIGESTIBILITY IN LAMBS FED WITH DIFFERENT LEVELS HERB SALT (ATRIPLEX NUMMULARIA LINDL.) HAY

ABSTRACT: Two experiments were carried to determine the total apparent digestibility coefficient of nutrients in lambs. Each one was performed during 14 days for adaptation and 4 days for feces sampling. Five diets were evaluated: D1 - 38,3; D2 - 52,5; D3 - 64,5; D4 - 74,8 and D5 - 83,7% of dry matter (DM) in the herb salt hay (*Atriplex nummularia* Lindl.), together with watermelon forage and cassava scrapes 5% of urea. The level of the herb salt hay has influenced the apparent digestibility of the DM (68,9 to 49,8), of the OM (68,1 to 43,6%), of NDF (62,0 to 31,8%) and of CHOS (61,9 to 33,2%). All parameters have decreased lineally with the increase of the hay level. The nutrient digestibility of diets are similar to those reported in the literature.

KEY WORDS: *Atriplex nummularia* Lind, lambs, watermelon forage, nutrients, semi-arid, scrapes of cassava

INTRODUÇÃO

O efeito da relação volumoso:concentrado sobre o coeficiente de digestibilidade da matéria seca (MS) foi observado por Gonçalves (1988), citado por CARVALHO (1996), que encontrou aumento para a digestibilidade com variação do nível de concentrado de 20 para 60% da dieta. RODRIGUES (1994), também citado por CARVALHO (1996), à medida que elevou o nível de concentrado na dieta de 12,5 até 37,5%, obteve aumento nos coeficientes de digestibilidade aparente da MS e matéria orgânica (MO), uma vez que a variação do nível de concentrado de 37,5 até 50,0% não resultou em aumento adicional nos coeficientes de digestibilidade. CASSIDA et al. (1994), ao fornecerem a carneiros dietas com diferentes níveis de concentrado, observaram que o aumento da proporção de concentrado na dieta influenciou linearmente os coeficientes de digestibilidade aparente da MS (55,9 a 86,3%) e proteína bruta (PB) (52,9 a 84,5%).

Estudos realizados pela EMBRAPA Semi-Árido, Universidades e Empresas de Pesquisa Agropecuária, demonstraram que o uso estratégico e combinado de alternativas alimentares, como forma de suplementação nutricional de caprinos e ovinos no semi-árido do Nordeste do Brasil, melhoram os índices de produtividade desses animais. Todavia, a avaliação do potencial forrageiro dessas dietas precisam ser realizadas, para que o sincronismo entre energia e proteína possam ser alcançadas e tenha o máximo de eficiência. O presente trabalho foi conduzido a fim de avaliar o efeito das combinações do feno de erva sal (*Atriplex nummularia* Lindl.), com melancia forrageira (*Citrullus lanatus* cv. citroides) e raspa de mandioca (*Manihot esculenta*) em dietas para carneiros, sobre a digestibilidade aparente de nutrientes.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Produção Animal da Embrapa Semi-Árido, em Petrolina-PE. Utilizou-se 20 carneiros sem padrão racial defini-

do, com peso vivo médio inicial de 23,0 kg, submetidos a um delineamento experimental inteiramente casualizado e alimentados em gaiolas de metabolismo. Para se determinarem os coeficientes de digestibilidade aparente total dos nutrientes das rações, foram realizados dois ensaios de digestibilidade que constaram de 14 dias de adaptação e quatro dias de coletas total de fezes, em um período experimental de 42 dias. Foram avaliadas cinco dietas contendo: D1 - 38,3; D2 - 52,5; D3 - 64,5; D4 - 74,8 e D5 - 83,7% de MS do feno de erva sal (*Atriplex nummularia* Lindl.), associado a melancia forrageira (*Citrullus lanatus* cv. citroides) e raspa de mandioca (*Manihot esculenta*) 5% de uréia. As dietas continham 79,7; 81,1; 82,3; 83,3 e 84,2 de MS; 18,9; 19,2; 19,5; 19,8 e 20,0% de PB e 52,3; 51,9; 51,5; 51,2; 50,9% de fibra em detergente neutro (FDN), respectivamente. Os animais foram alimentados à vontade, ajustando-se uma sobra diária de 10% do oferecido. As análises estatísticas das variáveis estudadas foram interpretadas por análises de variância e regressão, utilizando-se o SAS (1989), com níveis de 1 e 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os coeficientes de digestibilidade aparente da MS, MO, PB, FDN, CHOS (carboidratos) e EE (extrato etéreo) são mostrados na Tabela 1. O nível de feno da erva sal na dieta influenciou a digestibilidade aparente da MS (68,9 a 49,8), da MO (68,1 a 43,6%), da FDN (62,0 a 31,8%) e dos CHOS (61,9 a 33,2%), decrescendo linearmente com o incremento da participação do volumoso. BARROS et al. (1997) em uma vasta revisão sobre o assunto, citam diferentes coeficientes de digestibilidades para árvores e arbustos, que variaram de 39,9 a 73,5%; 41,9 a 62,4% e 27,9 a 51,7%, respectivamente, para MS, PB e FDN. A digestibilidade da PB e do EE não sofreram influência do nível de feno nas dietas, apresentando valores médios de 77,5 e 48,7%, respectivamente. Os coeficientes de digestibilidade determinados por GONZAGA NETO (1999), para MS, MO, PB e EB também não foram influenciados pelos níveis de inclusão de feno de catingueira nas dietas para carneiros. ARAÚJO et al (2000) observaram que o aumento do feno de maniçoba nas dietas influenciou a digestibilidade aparente da MO (73,1 a 65,0%), da PB (66,4 a 59,1%) e dos CHOS (71,1 a 40,8%), de modo linear e decrescente.

CONCLUSÕES

O comportamento da digestibilidade aparente da MS, MO, FDN e CHOS, decrescendo linearmente com o aumento do nível de feno da erva sal nas dietas, e os valores encontrados para os diferentes nutrientes, estão de acordo com a literatura consultada. Logo sugerimos o uso combinado da erva sal, da melancia forrageira e da raspa de mandioca como fontes de nutrientes em dietas para ovinos no semi-árido.

Tabela 1. Médias, coeficientes de variação (CV) e equações de regressão ajustadas (ER), para as digestibilidades aparente da matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), carboidratos estruturais (CHO) e extrato etéreo (EE), em função dos níveis de matéria seca do feno de erva sal nas dietas

Itens	Níveis do Feno de Erva Sal nas Dietas (%)						ER
	38,30	52,55	64,57	74,85	83,72	CV	
MS	68,94	63,22	55,91	55,74	49,89	9,45	1
MO	68,13	61,13	52,59	50,68	43,63	11,03	2
PB	76,99	74,80	76,53	79,09	78,80	5,18	Y=77,55
FDN	62,03	52,89	39,12	39,61	31,87	15,91	3
CHOS	61,98	58,09	45,76	44,27	33,25	19,69	4
EE	47,63	44,65	50,42	53,09	46,91	20,49	Y=48,71
1. Y = 72,41 - 4,55**F							r ² = 0,94
2. Y = 73,06 - 5,94**F							r ² = 0,97
3. Y = 67,23 - 7,37**F							r ² = 0,92
4. Y = 70,05 - 7,13**F							r ² = 0,95

** Significativo a 1% de probabilidade; F. Nível de feno de erva sal nas dietas (%).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, G.G.L.; MOREIRA, J.N.; GUIMARÃES FILHO, C., et al. 2000. Diferentes níveis de feno de maniçoba na alimentação de ovinos: digestibilidade e desempenho animal. In: REUNÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2000. Viçosa. Anais... Viçosa: SBZ, CDROM.
- BARROS, N.N.; SIMPLÍCIO, A.A. de; FERNANDES, F.D. Terminação de borges em confinamento no Nordeste do Brasil. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1997. 28p. (EMBRAPA-CNPC. Documentos, 26).
- CARVALHO, A.U. Níveis de concentrado na dieta de zebuínos: consumo, digestibilidade e eficiência microbiana Viçosa, MG: UFV, 1996. 112p.

Dissertação (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1996.

- CASSIDA, K.A., BARTON, B.A., HOUGH, R.L. et al. Feed intake and apparent digestibility of hay-supplemented brassica diets for lambs. J. Anim. Sci., Champaign, v.72, p.1623-1629, 1994.
- GONZAGA NETO, S. Consumo, digestibilidade e degradabilidade de dietas com diferentes níveis de feno de catingueira (*Caesalpinia bracteosa*), em ovinos e bovinos. Recife: PE:UFRPE, 1999. 55p. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1999.
- SAS INSTITUTE INC. SAS/STAT. 1989. User's guide statistics, 6 ed., Cary, NC: SAS Institute Inc. 846p.

CÓDIGO 0433

Degradabilidade ruminal da proteína e dos aminoácidos do milho e de germens de milho

REGINALDO NASSAR FERREIRA¹, JANE MARIA BERTOCCO EZEQUIEL², BENEVAL ROSA³, SÉRGIO DO NASCIMENTO KRONKA⁴, JULIANA BORBARI DOURADO SANCANARI⁵, ROSIMARY LAÍS GALATI⁵

¹ Universidade Federal de Goiás, ICB, C. P. 131, 74001-970, Goiânia GO

² FCAV/UNESP Jaboticabal

³ Departamento de Produção Animal, EV/UFG, Bolsista pesquisador do CNPq, beneval@vet.ufg.br

⁴ FCAV/UNESP Jaboticabal

⁵ Alunos de pós-graduação em Zootecnia da FCAV/UNESP - Jaboticabal

RESUMO: O trabalho foi desenvolvido na FCAV/UNESP/Jaboticabal. Utilizou-se três bovinos Holandês x Zebu, fistulados no rúmen. Testou-se: milho(M); germen de milho com 1% de EE (G1), germen de milho com 7% de EE (G7) e germen de milho com 10% de EE (G10) e, também, extrusados: MEx; G1Ex; G7Ex e G10Ex. Analisou-se a taxa de passagem (TP) da dieta no rúmen, usando como indicador o óxido de cromo. Fez-se a incubação ruminal, com a técnica de sacos de náilon, e analisada a degradabilidade. A dieta básica de germen de milho, farelo de soja e feno, numa relação volumoso concentrado de 70:30. A TP da dieta com o M foi de 2%/h e com o MEx de 2,8%/h. Com o G7, a TP foi de 2,8%/h, diminuindo para 2,5%/h com o G7Ex. A degradabilidade da PB foi de 27,0; 60,9; 56,8 e 35,1%, para M, G1, G7 e G10 e de 50,8; 52,2; 66,4 e 59,6% para MEx; G1Ex; G7Ex e G10Ex, respectivamente. A extrusão só não aumentou a degradabilidade da PB do G1. O M foi significativamente inferior aos demais alimentos. A obtenção dos subprodutos do milho pode aumentar a degradabilidade ruminal da PB mas, dependendo da intensidade do processamento, a degradabilidade da PB pode não ser alterada comparada ao milho. A lisina apresentou alta degradabilidade ruminal para os alimentos testados, acima de 99%. A degradabilidade da metionina foi inferior para M (37,4%) em relação à G10 (57,1%), sendo modificados pela extrusão, tendo MEx apresentado 51% e G10Ex 66,6%. A treonina não apresentou diferenças entre os alimentos e a extrusão.

PALAVRAS-CHAVE: extrusão, óxido de cromo, subprodutos de milho, taxa de passagem

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

RUMINAL DEGRABILITY OF CORN AND CORN GLUTEN MEAL PROTEIN (CGM) AND AMINOACIDS

ABSTRACT: This work was carried out at the FCAV-UNESP-Jaboticabal. Three Holstein x Zebu bovines fistulated on rumen, were used. Four types of feed: corn(M), 1% EE (G1), 7% EE (G7) and 10% EE corn gluten meal(G10), also extruded: MEx; G1Ex; G7Ex and G10Ex were tested. Analysis of diet passage rate through rumen were performed, using chrome oxide as indicator. Ruminal incubation was done using the nylon bags technique and degradability was estimated. Basic diet was composed of CGM, soybean meal and hay at a roughage(70):concentrate(30) ratio. The diet passage rate using corn presented a value of 2%/hour and after being substituted by extruded corn 2,8%/hour. The rate for G7 was 2,8%/hour and decreased 2,5%/hour with G7Ex. The degradability of CP was 27.0%, 60.9%, 56.8% and 35.1% for M, G1, G7 and G10; 50.8, 52.2, 66.4 and 59.6 for MEx; G1Ex; G7Ex and G10Ex, respectively. Statistically the G1 feed was equal to M and both were inferior to G7 and G10. The extrusion process did not increase the degradability of CP of G1. The lysine presented high ruminal degradability for tested feed, (above 99%). The methionine of degradability for M (37.4%) and for G1 (57.1%). This values were modified by extrusion, whereas MEx presented 51.8% and G10Ex 66.6%. The threonine did not present differences between feed and extrusion. It can be concluded that the processing of corn to obtain by-products can increase the

ruminal degradability of CP and methionine but depending on intensity of processing.

KEY WORDS: chrome oxide, corn by-products, extrusion, passage rate

INTRODUÇÃO

O estudo do metabolismo da proteína tem importância destacada pelas características dos alimentos, volumosos e concentrados, destinados à alimentação de bovinos e disponíveis no Brasil. NORLAN (1993) relatou que a síntese de AA pelos microorganismos do rúmen incluiu os AA normalmente considerados essenciais para os tecidos de mamíferos. Vários microorganismos do rúmen sintetizam esses aminoácidos a partir de compostos simples de carbono e de nitrogênio não protéico (NNP) dietético ou endógeno. Os AA são disponibilizados para o organismo animal após a digestão do microorganismo no intestino delgado. Os microorganismos se instalam no rúmen mesmo quando a dieta não possui proteína verdadeira. No entanto, a reciclagem de nitrogênio não é suficiente para o efetivo crescimento microbiano quando a dieta é deficiente em nitrogênio. A literatura é vasta, indicando que para dieta animal com forragem de baixa proteína a suplementação com uréia ou outro NNP resulta em maior crescimento microbiano e maior ação digestiva. Em contraste, quando a dieta animal contém alta proteína verdadeira, oriunda de pastagens melhoradas, pode ser menos eficientemente utilizada. Segundo NORLAN (1993), a maioria da proteína no rúmen foi hidrolizada em oligopeptídeos pela protease extracelular microbiana, como também em peptídeos e AA. Esses AA poderiam ser incorporados na proteína microbiana ou serem desaminados intracelularmente para vários ácidos graxos ou amônia. O objetivo do presente trabalho foi estudar a degradabilidade ruminal da proteína bruta e dos aminoácidos lisina, metionina e treonina do milho e de germens de milho com e sem efeito da extrusão.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na FCAV da UNESP de Jaboticabal. Foram utilizados três garrotes machos inteiros, Holandês x nelore, com média de 300 kg de PV. Os animais foram fistulados no rúmen e abomaso. No duodeno proximal foi utilizada uma cânula tipo T, fixa a aproximadamente 100 mm do píloro, para posterior análise de digestibilidade intestinal. Durante o experimento os animais foram mantidos em baias individuais, cobertas, com piso de cimento, com dimensão de 8 m, dotadas de comedouro para dieta e bebedouro e vacinados contra febre aftosa. O milho (M) e os germens de milho resultantes da extração do amido e de extração parcial do óleo, originaram os subprodutos contendo 1 (G1), 7 (G7) ou 10% (G10) de extrato etéreo (EE), foram submetidos à extrusão, fornecendo os alimentos extrusados (MEx, G1Ex, G7Ex e G10Ex). Os bovinos receberam dieta contendo feno de capim Coast cross, germen de milho 7% EE, farelo de soja e premix mineral. As degradabilidades dos aminoácidos do milho e dos germens de milho com 1%, 7% e 10% de extrato etéreo (EE) foram determinadas pela técnica *in situ*, utilizando-se sacos de náilon. Foi adotado o período de incubação de 12 horas (PIEPENBRINK & SCHINGOETHE, 1998). O período experimental teve a duração de 23 dias, sendo 21 dias de adaptação e uniformização na ingestão de matéria seca e 2