

VALOR NUTRITIVO DO FARELO DE COCO EM OVINOS – DIGESTIBILIDADE DA FIBRA¹

ANDRÉ GUIMARÃES MACIEL E SILVA², IRAN BORGES³, JOSÉ NEUMAN NEIVA⁴, NORBERTO MARIO RODRIGUEZ⁵, ELOISA DE OLIVEIRA SIMÕES SALIBA³, SALETE ALVES DE MORAIS⁶, FERNANDA ALBUQUERQUE MERLO⁷, ABNER JOSÉ GIRÃO DE MORAIS⁸, DIANA DE LIMA⁸, TIAGO D'ALESSANDRO SABATO E SOUSA⁷

¹ Trabalho Financiado pelo CNPq/Procad

² Professor Assistente – Dep. Zootecnia/EV-UFPA (andregms@ufpa.br)

³ Professor Associado - Dep. Zootecnia/EV-UFMG

⁴ Professor Adjunto - UFTO

⁵ Professor Titular – Dep. Zootecnia/EV-UFMG

⁶ Pesquisadora Embrapa - CPATSA

⁷ Aluno de Graduação – Medicina Veterinária/EV-UFMG

⁸ Aluno de Graduação – Zootecnia - UFCE

RESUMO

Com o objetivo de avaliar o valor nutritivo do farelo de coco (*Cocos nucifera*) foi determinado o coeficiente de digestibilidade da fibra em detergente neutro (DFDN), fibra em detergente ácido (DFDA), celulose (DCEL), hemicelulose (DHCEL) e carboidratos totais (DCHO) em borregos deslanados alojados em gaiolas metabólicas providas de separadores de fezes e urina recebendo feno de tifton-85 e níveis crescentes de farelo de coco nos níveis de zero, oito, 17 e 25% de farelo de coco com base na matéria natural, em um esquema inteiramente ao acaso com quatro tratamentos (nível de farelo de coco) e seis repetições (borregos) por tratamento perfazendo um total de 24 observações, empregando o método SNK a 5% de probabilidade para comparação das médias. Constatou-se pela comparações de médias que não houve efeito do nível de inclusão do farelo de coco sobre a DFDN, DFDA, DCEL, DHCEL e DCH). Concluiu-se que o farelo de coco incluído até 25% em dietas para ovinos não causa efeito sobre a digestibilidade aparente das frações fibrosas e dos carboidratos totais.

PALAVRAS-CHAVE

Cocos nucifera lípide nutrição ruminante subproduto tifton-85

NUTRITIVE VALUE OF COCONUT MEAL IN SHEEPS – DIGESTIBILITY OF FIBER

ABSTRACT

With the purpose of evaluate the nutritive value of coconut meal (*Cocos nucifera*) digestibility of neutral detergent fiber (DFDN), acid detergent fiber (DFDA), cellulosis (DCEL) and hemicelulosis (DHCEL) and total carbohydrates (DCHO) was determined in castrated hair sheep in metabolic cages, receiving growing levels of tifton-85 hay and coconut meal in the levels of zero, eight, 17 and 25% of coconut meal, in natural basis, in a randomized scheme with four treatments and six repetitions per treatment, in a total of 24 observations, using SNK methos at 5% probability to compare the averages. There was no effect of coconut meal level of inclusion over DFDN, DFDA, DCEL and DCHO. It was concluded that including coconut meal until 25% of inclusion don't affect fiber and carbohydrate digestibilities.

KEYWORDS

Cocos nucifera, lipid, nutrition, ruminant, tifton-85

INTRODUÇÃO

A produção e industrialização de frutas no país cresce ano a ano gerando grande gama de subprodutos que têm potencial na alimentação animal, especialmente em regiões com períodos prolongados de escassez de alimentos e distantes dos grandes centros de produção de alimentos tradicionais, como milho e soja, como é o caso da região nordeste do Brasil. O conhecimento dos efeitos da inclusão desses subprodutos em dietas de animais sobre a digestão

dos nutrientes da dieta é uma informação de grande valia para o nutricionista no momento de formular uma dieta na qual o subproduto seja um ingrediente. Uma cultura importante na região nordeste do Brasil é a de coco da Bahia (*Cocos nucifera*), que tem como principais produtos o leite de coco, a gordura de coco e o coco ralado. Um subproduto gerado desse processamento é o farelo de coco que é empregado na alimentação tanto de ruminantes como de não ruminantes. Há grande variação na qualidade desse subproduto, pelo fato de existirem diversos tipos de processamento, com diferentes eficiências de extração dos produtos finais. Dessa forma, torna-se importante a avaliação freqüente do farelo de coco. Uma das formas de se avaliar o valor nutritivo de um alimento é pelo estudo do seu consumo e digestibilidade tanto total como dos seus principais nutrientes. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a digestibilidade aparente da fibra em detergente neutro (DFDN), fibra em detergente ácido (DFDA), celulose (DCEL), hemiceluloses (DHCEL) e carboidratos totais em ovinos recebendo feno de tifton-85 e níveis crescentes de farelo de coco.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no núcleo de pesquisa em forragicultura do departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará, campus do Pici em Fortaleza-CE. Foram empregados 12 borregos deslançados castrados, alojados em gaiolas metabólicas providas de cocho para alimento, saleiro e bebedouro e de funis com separadores de fezes e urina. As dietas experimentais consistiram da substituição crescente de feno de Tifton-85 por farelo de coco, nos níveis de zero, oito, 17 e 25% de farelo de coco, com base na matéria natural. As inclusões de farelo de coco foram limitadas a um máximo de 25% de inclusão com o intuito de não ultrapassar os valores máximos de 7% de extrato etéreo tradicionalmente recomendados para ruminantes (Van Soest, 1994). Para aumentar o número de observações foi realizada uma repetição no tempo, com quatro tratamentos (níveis de substituição) e seis repetições (animais) por tratamento, perfazendo um total de 24 observações. O período experimental de cada repetição foi de 19 dias, sendo 14 de adaptação e cinco de coletas. As dietas experimentais foram oferecidas à vontade, sendo a oferta ajustada diariamente para permitir 10% de sobras no cocho. Os alimentos oferecidos, as sobras, as fezes totais e a urina foram pesados e amostrados diariamente, durante o período de coletas, para compor o “pool” de amostras que foram posteriormente analisadas. As amostras de fezes, sobras e oferecidos foram analisadas no Laboratório de Nutrição Animal da Universidade Federal de Minas Gerais, em Belo Horizonte, sendo determinados os teores de matéria seca, matéria orgânica, cinzas, proteína bruta e extrato etéreo (EE), conforme a AOAC (1995). A fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), celulose (CEL) e hemiceluloses (HCEL), das fezes, sobras e do oferecido foi determinada conforme (Van Soest, 1994). Os cálculos dos coeficientes de digestibilidade foram feitos a partir da fórmula: [(Consumo do nutriente em gramas - quantidade em gramas do nutriente nas fezes)/Consumo do nutriente em gramas]/100 (Silva e Leão, 1979). Os dados de consumo e digestibilidade, além dos dados de balanços energéticos e nitrogenados, foram submetidos a análises de variância e de regressão, em função da inclusão do subproduto na dieta, utilizando-se o programa SAEG versão 8.0. Os modelos foram selecionados utilizando-se como critério o nível de significância dos coeficientes de regressão pelo teste “t” até 10%. As médias foram comparadas utilizando-se o teste SNK, em nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição bromatológica do feno e do farelo de coco e a composição das dietas estão nas Tabelas 1 e 2 sendo que deve-se destacar que a elevação na inclusão de farelo de coco elevou os teores de EE e PB dietéticos e reduziu as frações fibrosas, destacando-se o extrato etéreo (EE) que nos dois maiores níveis de inclusão ultrapassou valores de 5 a 7% que seriam os que não prejudicariam a digestibilidade ruminal das frações fibrosas (Silva, 2001).

Os coeficientes de digestibilidade da fibra em detergente neutro (DFDN), fibra em detergente ácido (DFDA) celulose (DCEL) e hemiceluloses (DHCEL) estão na Tabela 3.

Não houve diferença significativa nos coeficientes de digestibilidade da FDN, FDA, HCEL e CEL com a elevação no nível de inclusão de farelo de coco, mesmo na dieta com 25% de inclusão do subproduto, que possuía quase 10% de extrato etéreo (Tabela 3).

O mesmo efeito foi observado por Rogério (2001) oferecendo níveis crescentes de caroço de algodão a ovinos, com níveis de EE dietético acima de 7% e também por Moraes (2007) oferecendo níveis crescentes de castanha de caju a caprinos, com níveis de EE dietético acima de 9%.

Geralmente, a adição de alimentos menos fibrosos, como é o caso do farelo de coco, que possuía 40,96% de FDN contra 77,71% do feno (Tabela 1) provoca elevação nos coeficientes de digestibilidade das frações fibrosas, tendo em vista que tais alimentos, geralmente concentrados energéticos ou protéicos, geralmente possuem elevado coeficiente de digestibilidade da maior parte de seus nutrientes. No entanto, tal efeito pode não ter sido observado devido à elevada concentração de extrato etéreo no farelo de coco, que poderia ter deprimido a degradação ruminal das frações fibrosas, principal sítio de digestão da fibra, e igualado esses coeficientes de digestibilidade.

O baixo efeito do nível de farelo de coco sobre os coeficientes de digestibilidade das frações fibrosas, que elevou

Anais do III Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte
João Pessoa, Paraíba, Brasil, 05 a 10 de novembro de 2007

sobremaneira a oferta e o consumo de EE, que geralmente causa depressão das frações fibrosas, poderia ser explicado por uma posterior compensação da depressão da digestão no rúmen no ceco (Palmquist e Jenkins, 1980, Van Soest, 1994). Em tal compartimento do trato gastrointestinal não haveria efeito dos lípides, visto que boa parte é digerida e absorvida no intestino delgado. Esse efeito compensatório é mais pronunciado quando a dieta contém altas concentrações de fibra (Palmquist et al. 1986).

O mesmo pode ser comentado a respeito da digestibilidade dos carboidratos totais, que têm elevada correlação com as frações fibrosas, com 0,92 de correlação com a DFDN e 0,94 de correlação com a DFDA. Como essa fração é basicamente fibrosa e a elevação dos lípides influencia especialmente na digestibilidade das frações fibrosas (Palmquist et al., 1986, Silva, 2003), uma depressão na digestibilidade da fibra, inclusive do próprio farelo de coco manteve os coeficientes de digestibilidade de certa forma estáveis.

CONCLUSÕES

O aumento de até 25% de inclusão de farelo de coco em dietas para borregos a base de feno de tifton-85 não causa efeito sobre o coeficiente de digestibilidade aparente da fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, hemiceluloses, celuloses e carboidratos totais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AOAC - ASSOCIATION OFFICIAL ANALITICAL CHEMISTS. Official methods of analysis. 14 ed. Washington D.C.: AOAC, 101 p. 1995.
2. MORAES, S. A.. Subprodutos da agroindústria e indicadores externos de digestibilidade aparente em caprinos. (2007), 46p. Tese (Doutorado em Ciência Animal). Escola de Veterinária – UFMG, Belo Horizonte – MG.
3. PALMQUIST, D. L.; JENKINS, T. C. . *Fat in lactation rations: a review*. J. D. Sci., v. 63, p. 1, 1980.
4. PALMQUIST, D. L.; JENKINS, T.; JOYNER, A.. *Effect of dietary fat and calcium source on insoluble soap formation in the rumen*. J. D. Sci., v. 69, p. 1020-1025, 1986.
5. ROGÉRIO, M. C. P. *Consumo, digestibilidade aparente e balanço de nitrogênio de dietas contendo feno de Tifton 85 (Cynodon spp) e níveis crescentes de caroço de algodão (Gossypium hirsutum) em ovinos*. Belo Horizonte, Escola de Veterinária - UFMG, (Dissertação mestrado) 68 p., 2001.
6. SILVA, A. G. M. . *Influência da Soja Grão Crua e da Qualidade do Feno Sobre a Degradabilidade In Situ e a Dinâmica da Fermentação Ruminal dos Fenos de Tifon-85*. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), 86 p., 2003).
7. SILVA, J.F.C.; LEÃO, M.I.. *I Fundamentos da nutrição de ruminantes*. Piracicaba, Livroceres, 1979. 380p.
8. VAN SOEST, P. J. . *Nutritional ecology of the ruminant* 2. ed. Ithaca: Cornell University Press, 476 p.

Tabela 1. Composição bromatológica do feno de Tifton-85 e do farelo de coco – matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemiceluloses (HCEL,) celulose (CEL), lignina em detergente ácido (LDA), carboidratos totais (CHO), energia bruta (EB), cinzas (CZ), expressos em porcentagem da matéria seca

Parâmetro (%)	Feno de Tifton-85	Farelo de Coco
MS	91,13	93,37
MO	83,78	89,66
PB	6,21	18,01
EE	1,87	34,18
FDN	77,71	40,96
FDA	38,82	19,30
HCEL	38,89	21,66
CEL	33,35	3,38
LIG	5,47	5,92
CHO	84,61	44,34
EB (kcal/g)	4,20	5,96
CZ	7,36	3,72

Anais do III Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte
João Pessoa, Paraíba, Brasil, 05 a 10 de novembro de 2007

Tabela 2. Composição bromatológica – matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemiceluloses (HCEL), celulose (CEL) lignina (LIG), cinzas (CZ), carboidratos totais (CHO), energia bruta (EB) e nutrientes digestíveis totais (NDT) - das dietas oferecidas a borregos recebendo feno de Tifton-85 e níveis crescentes de farelo de coco nos níveis de zero (0% Coco), oito (8% Coco), 17 (17% Coco) e 25% (25% Coco) de farelo de coco nas dietas

Dieta	0% Coco	8% Coco	17% Coco	25% Coco
MS	91,13	91,31	91,52	91,69
MO	83,78	84,25	84,78	85,25
PB	6,21	7,16	8,22	9,16
EE	1,87	4,45	7,36	9,94
FDN	77,71	74,77	71,46	68,52
FDA	38,82	37,26	35,50	33,94
HCEL	38,89	37,51	35,96	34,58
CEL	33,35	31,75	29,96	28,36
LIG	5,47	5,50	5,55	5,58
CZ	7,36	7,06	6,74	6,45
CHO	84,61	81,39	77,77	74,54
EB (kcal/g)	4,20	4,34	4,50	4,64
NDT ¹	46,77	58,46	61,96	64,58

¹ Sniffen (2001)

Tabela3. Médias dos coeficientes de digestibilidade da fibra em detergente neutro (DFDN), fibra em detergente ácido (DFDA), hemiceluloses (DHCEL) e celulose (DCEL) de dietas contendo feno de tifton-85 e níveis crescentes de farelo de Coco nos níveis de zero (0% Coco), oito (8% Coco), 17 (17% Coco) e 25% (25% Coco) de farelo de coco oferecidas para ovinos

Parâmetro (%)	0% Coco	8% Coco	17% Coco	25% Coco	Média	CV* (%)
DFDN	51,35	56,51	53,08	50,94	52,97	21,12
DFDA	51,18	55,37	54,19	49,44	52,55	18,15
DHCEL	51,50	59,26	55,98	58,24	56,24	23,12
DCEL	56,14	60,20	58,55	55,42	57,58	14,06
DCHOT	50,11	57,02	54,99	52,41	53,63	17,20

* Coeficiente de variação.